

EXTRAIT DU PROCÈS-VERBAL DES DELIBERATIONS DU CONSEIL MUNICIPAL

SÉANCE DU 7 AVRIL 2017

DELIBERATION N° : 20170407_7

OBJET : Procédure de déclaration d'utilité publique (DUP) à mettre en œuvre pour la protection des personnes sur le secteur de la Passerelle (chemin Bancoule)

- Approbation du dossier de déclaration d'utilité publique et du dossier d'enquête parcellaire
- Autorisation à solliciter monsieur le Préfet de la Région et de département de la Réunion, pour engager la procédure d'expropriation d'urgence conformément à l'article R.232-1 du Code de l'expropriation et pour l'ouverture d'une enquête conjointe en vue de la déclaration d'utilité publique et de l'obtention de l'arrêté de cessibilité des parcelles concernées

NOTA : Le Député-Maire certifie que le compte rendu de cette délibération a été affiché à la porte de la Mairie, le :

21 AVR. 2017

Nombre des conseillers en exercice :
39

Présents : 29
Procuration : 5
Votants : 34
Abstention : 0
Exprimés : 34

L' élu délégué
Christian LANDRY



L'an deux mille dix-sept, le sept avril à dix sept heures trente et une minutes, le conseil municipal, dûment convoqué, s'est réuni en session ordinaire, au lieu habituel de ses séances, sous la présidence de monsieur Patrick LEBRETON, Député-Maire

Présents

LEBRETON Patrick ; LANDRY Christian ; BAUSSILLON Inelda ; MUSSARD Harry ; MUSSARD Rose Andrée ; VIENNE Axel ; YEBO Henri Claude ; LEBRETON Blanche ; LEBON Jean Daniel ; LEJOYEUX Marie Andrée ; MOREL Harry Claude ; GERARD Gilberte ; LEBON Guy ; VIENNE Raymonde ; KERBIDI Gérald JAVELLE Blanche Reine ; GRONDIN Jean Marie ; HOAREAU Claudette ; LEBON Marie Jo ; NAZE Jean Denis ; HUET Marie Josée ; HUET Henri Claude ; COURTOIS Lucette ; ETHEVE Corine ; D'JAFFAR M'ZE Mohamed ; BOYER Julie ; GEORGET Marilyne ; GUEZELLO Alin ; RIVIERE François

Représentés

BATIFOULIER Jocelyne représentée par VIENNE Axel
PAYET Yannis représenté par NAZE Jean Denis
HOAREAU Sylvain représenté par LEJOYEUX Marie Andrée
FRANCOMME Brigitte représentée par RIVIERE François
PAYET Priscilla représentée par GUEZELLO Alin

Absents

HOAREAU Jeannick ; FONTAINE Olivier ; ASSATI Marie Pierre ; GUEZELLO Rosemay ; MALET Harry

Il a été procédé, conformément à l'article L.2121-15 du Code général des collectivités territoriales, à l'élection d'un secrétaire pris au sein du conseil.

Madame LEBON Marie Jo, conseillère municipale, a été désignée à l'unanimité des suffrages exprimés pour remplir ces fonctions qu'elle a acceptées.

DÉLIBÉRATION N° : 20170407_7

OBJET :

Procédure de déclaration d'utilité publique (DUP) à mettre en œuvre pour la protection des personnes sur le secteur de la Passerelle (chemin Bancoule)

- Approbation du dossier de déclaration d'utilité publique et du dossier d'enquête parcellaire
- Autorisation à solliciter monsieur le Préfet de la Région et de département de la Réunion, pour engager la procédure d'expropriation d'urgence conformément à l'article R.232-1 du Code de l'expropriation et pour l'ouverture d'une enquête conjointe en vue de la déclaration d'utilité publique et de l'obtention de l'arrêté de cessibilité des parcelles concernées

NOTE EXPLICATIVE DE SYNTHÈSE

Le Député-Maire expose :

Suite à l'éboulement survenu le 9 novembre 2014 sur la falaise de la Passerelle, des études par les bureaux spécialisés ont conclu à un risque réel pour certaines maisons d'habitation situées dans la zone de l'éboulis. Les conclusions du rapport du BRGM rappelant que le secteur identifié ne sera jamais à l'abri d'un risque de chute majeur, le choix des travaux est abandonné.

Aussi, en raison de la « menace grave, imminente et présentant un risque immédiat pour ces habitations en pied de falaise », il a été décidé en concertation avec les services de l'Etat, de fermer l'école de la Passerelle, de délocaliser définitivement les familles résidentes du chemin Bancoule, d'interdire d'accès des parcelles non bâties situées en pied de falaise, et de mettre en œuvre une procédure d'expropriation.

Les terrains à acquérir feront l'objet de mesures de démolition pour ceux bâtis, l'objectif étant d'éviter toute occupation humaine des lieux évacués.

La procédure d'expropriation vise :

- à permettre aux familles résidentes des 15 habitations (45 personnes) exposées au risque d'éboulis de se réinstaller, dans des conditions économiquement satisfaisantes, en dehors des zones à risques ;
- à assurer la mise en sécurité et la neutralisation durable des sites libérés de toute occupation humaine.

Aussi, la Commune a confié à la SPL MARAINA une mission d'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage afin de constituer les dossiers administratifs et juridiques d'expropriation conformément à la réglementation en vigueur.

Au titre de la première partie de sa mission (Mission A), la SPL MARAINA a constitué pour la Commune, le dossier de demande de financement au titre des fonds de prévention des risques naturels majeurs dits "fonds Barnier", en relation avec les services compétents de l'État.

Le dossier transmis à la Commune par la SPL MARAINA en août 2016 a été déposé en Préfecture.

Il a reçu le 27 septembre 2016 un avis favorable de Monsieur le Préfet de Région et de Département de la Réunion qui l'a transmis au Ministre de la Prévention des Risques Majeurs pour première analyse.

Dans l'attente du retour du Ministre, monsieur le Préfet a invité la Commune à travailler au plus tôt en temps masqué sur l'élaboration du dossier de déclaration d'utilité publique (DUP) et d'enquête parcellaire et à lui communiquer ces éléments dès que possible.

Compte tenu de l'urgence d'engager les travaux de sécurisation pour la protection des personnes sur le secteur, conformément aux dispositions de l'article R.232-1 du Code de l'expropriation, la SPL MARAINA a remis à la Commune, le 14 décembre 2016, le dossier de déclaration d'utilité publique qui comprend, conformément à l'article R.112-5 du Code de l'expropriation complété par R.561-2 du Code de l'environnement, les pièces suivantes :

- PIECE 1 : Notice explicative ;
- PIECE 2 : Analyse des risques ;
- PIECE 3 : Estimation sommaire des acquisitions à réaliser ;
- PIECES GRAPHIQUES :
- Plan de situation ;
- Périmètre délimitant les immeubles à exproprier.
- PIECES COMPLEMENTAIRES utiles à la compréhension du dossier constituées des photos, relevés de décision et rapports d'expertises.

Ce dossier, présenté au conseil municipal, a permis de décrire précisément les phénomènes naturels auxquels les biens sont exposés, afin d'apprécier l'importance et la gravité de la menace qu'ils présentent pour les vies humaines. Il comprend notamment une analyse des risques nécessaire pour la réalisation de l'objet de la déclaration d'utilité publique (DUP).

Il a été réalisé conjointement au dossier d'enquête parcellaire qui comprend, conformément à l'article R.131-3 du Code de l'expropriation, les pièces suivantes :

- Cadre de la procédure ;
- Plan parcellaire régulier des terrains et bâtiments ;
(nb : le plan et le procès-verbal de bornage du périmètre de la DUP en cours de réalisation seront annexés au présent dossier parcellaire)
- Liste des propriétaires établie à l'aide des documents du cadastre, des hypothèques et d'une enquête de terrain.

Par conséquent, afin de garantir la complétude du dossier d'enquête parcellaire, il est demandé au conseil municipal :

- d'approuver les dossiers de déclaration d'utilité publique et d'enquête parcellaire ;
- d'autoriser le Député-Maire à solliciter Monsieur le Préfet de Région et de Département de la Réunion, pour engager la procédure d'expropriation d'urgence conformément à l'article R.232-1 du Code de l'expropriation et pour l'ouverture d'une enquête conjointe en vue de la déclaration d'utilité publique et de l'obtention de l'arrêté de cessibilité des parcelles concernées ;
- d'autoriser le Député-Maire à signer tous les actes relatifs à cette affaire.

Le conseil municipal est invité à en délibérer.

Après avoir entendu l'exposé du rapporteur,

Vu le Code général des collectivités territoriales,

Vu le Code de l'environnement,

Vu le Code de l'expropriation pour cause d'utilité publique,

Vu la note explicative de synthèse n°7,

Considérant qu'en raison de la « menace grave, imminente et présentant un risque immédiat pour ces habitations en pied de falaise », il a été décidé en concertation avec les services de l'Etat, de fermer l'école de la Passerelle, de délocaliser définitivement les familles résidentes du chemin Bancoule, d'interdire d'accès des parcelles non bâties situées en pied de falaise, et de mettre en œuvre une procédure d'expropriation,

Le conseil municipal, après en avoir délibéré, à ***l'unanimité des suffrages exprimés*** :

Présents : 29

Représentés : 5

Pour : 34

Abstentions : 0

Contre : 0

Article 1^{er} .- **APPROUVE** les dossiers de déclaration d'utilité publique et d'enquête parcellaire relatifs à la mise en œuvre de la protection des personnes sur le secteur de la Passerelle (chemin Bancoule).

Article 2.- **AUTORISE** le Député-Maire à solliciter Monsieur le Préfet de Région et de Département de la Réunion, pour engager la procédure d'expropriation d'urgence conformément à l'article R.232-1 du Code de l'expropriation et pour l'ouverture d'une enquête conjointe en vue de la déclaration d'utilité publique et de l'obtention de l'arrêté de cessibilité des parcelles concernées .

Article 3.- **AUTORISE** le Député-Maire à signer tous les actes relatifs à cette affaire.

Article 4.- La présente délibération peut faire l'objet d'un recours pour excès de pouvoir devant le Tribunal Administratif de Saint Denis de la Réunion dans un délai de deux mois à compter de sa publication et de sa réception par le représentant de l'Etat.



Pour extrait certifié conforme,
L'élu délégué
Christian LANDRY

Acte rendu exécutoire par télétransmission en
Préfecture le :

Et publication ou notification

Du :

21 AVR. 2017

Vu pour être annexé
à la délibération
n° 2017-07 du conseil
municipal du 7 avril 2017
Le Maire,



« Mise en œuvre de la procédure d'expropriation
sur le secteur de La Passerelle »

Dossier de Déclaration d'Utilité Publique

Mars 2017



Maraina
Au service des territoires

Société Publique Locale Maraina
38 rue Colbert – 97460 Saint-Paul
Tel : 0262 91 91 60 – Fax : 0262 91 91 69- Email : contact@spl-maraina.com

SOMMAIRE

I. PIECE N°1 : Notice Explicative

II. PIECE N°2 : Analyse des risques

III. PIECE N°3 : Estimation sommaire du coût de la procédure d'expropriation

IV. Pièces Graphiques :

PG n°1 - Plan situation de DUP

PG n°2 - Plan périmètre de DUP

V. Pièces Complémentaires

PC n°1 - Avis du service des Domaines

- ✓ Evaluation sommaire et globale,
- ✓ Evaluation sommaire et globale complémentaire,
- ✓ Evaluation des indemnités d'expropriation,
- ✓ Estimation immobilière AL 307,
- ✓ Estimation immobilière AL 308,
- ✓ Estimation immobilière AL 309,
- ✓ Estimation immobilière AL 310,
- ✓ Estimation immobilière AL 311,
- ✓ Estimation immobilière AL 312,
- ✓ Estimation immobilière AL 313,
- ✓ Estimation immobilière AL 317,
- ✓ Estimation immobilière AL 318,
- ✓ Estimation immobilière AL 319,
- ✓ Estimation immobilière AL 320,
- ✓ Estimation immobilière AL 322,
- ✓ Estimation immobilière AL 323,
- ✓ Estimation immobilière AL 324,
- ✓ Estimation immobilière AL 325,
- ✓ Tableau évaluation domaniale.

PC n°2 – Enquêtes de terrain après éboulements du 5 novembre 2014

PC n°3 - Rapports d'experts

- ✓ SEGC - Compte-rendu technique n°1 Indice A du 30/09/2014,
- ✓ SEGC - Compte-rendu technique n°2 Indice A du 18/11/2014,
- ✓ SEGC - Compte-rendu technique n°3 Indice A du 28/11/2014,
- ✓ SEGC - Compte-rendu technique n°4 Indice A du 28/11/2014,
- ✓ BRGM – Avis sur le rapport de diagnostic des risques de chutes de blocs du village de la Passerelle de Saint-Joseph rapport SAGE n°RP6106v2 de mars 2014,
- ✓ Vue d'ensemble,
- ✓ SAGE - Rapport d'expertise relatif aux risques de chutes de blocs village de la passerelle – décembre 2014,
- ✓ BRGM – Rapport d'expertise : Contre-expertise à la passerelle, suite aux chutes de blocs du 09/11/2014, à l'expertise de SEGC du 10/11/14 et au rapport de SAGE Ingénierie - Novembre 2014,
- ✓ SAGE – Etudes des risques de chutes de blocs village de la passerelle – Mars 2014.

PC n°4 - Relevés de conclusion des rencontres avec les partenaires et les habitants

- ✓ Préfecture de la Réunion : Relevé de conclusions 25/11/2014,
- ✓ Préfecture de la Réunion : Relevé de conclusions 21/08/2015,
- ✓ Commune de Saint-Joseph : Relevé de décision 19/12/2014,
- ✓ Commune de Saint-Joseph : Relevé de conclusions 17/04/2015,
- ✓ Commune de Saint-Joseph : Point d'avancement 28/08/2015,

PC n°5 – Risques naturels

- ✓ Commune de Saint-Joseph : Arrêté n°350/2014 26/11/2014,
- ✓ Commune de Saint-Joseph : Arrêté n°351/2014 26/11/2014,
- ✓ Commune de Saint-Joseph : Arrêté n°352/2014 26/11/2014,
- ✓ Commune de Saint-Joseph : Arrêté n°353/2014 26/11/2014,
- ✓ Commune de Saint-Joseph : Arrêté n°354/2014 26/11/2014,
- ✓ Commune de Saint-Joseph : Arrêté n°355/2014 26/11/2014,
- ✓ Commune de Saint-Joseph : Arrêté n°356/2014 26/11/2014,
- ✓ Commune de Saint-Joseph : Arrêté n°357/2014 26/11/2014,
- ✓ Commune de Saint-Joseph : Arrêté n°358/2014 26/11/2014,
- ✓ Commune de Saint-Joseph : Arrêté n°359/2014 26/11/2014,
- ✓ Commune de Saint-Joseph : Arrêté n°360/2014 26/11/2014,
- ✓ Commune de Saint-Joseph : Arrêté n°361/2014 26/11/2014,
- ✓ Commune de Saint-Joseph : Arrêté n°362/2014 26/11/2014,
- ✓ Commune de Saint-Joseph : Arrêté n°363/2014 26/11/2014,
- ✓ Commune de Saint-Joseph : Arrêté n°364/2014 26/11/2014,
- ✓ Commune de Saint-Joseph : Arrêté n°365/2014 26/11/2014,
- ✓ Commune de Saint-Joseph : Arrêté n°366/2014 26/11/2014,
- ✓ Commune de Saint-Joseph : Arrêté n°367/2014 26/11/2014,
- ✓ Plan de Prévention des Risques (P.P.R.) naturels prévisibles Commune de Saint-Joseph
- ✓ Figure 1 : Carte d'aléa inondation sur le secteur de la Passerelle
- ✓ Figure 2 : Carte d'aléa mouvement de terrain sur le secteur de la Passerelle
- ✓ Figure 3 : Zonage réglementaire sur le secteur de la Passerelle



« Mise en œuvre de la procédure d'expropriation
sur le secteur de La Passerelle »

Dossier de Déclaration d'Utilité Publique
PIECE 1 : Notice explicative

Mars 2017



Maraina
AU service des territoires

Société Publique Locale Maraina
38 rue Colbert – 97460 Saint-Paul
Tel : 0262 91 91 60 – Fax : 0262 91 91 69- Email : contact@spl-maraina.com

CONTENU

I/ Objet de la demande	4
II/ Présentation du contenu du dossier de Déclaration d'Utilité Publique	5
III/ Cadre juridique de l'enquête	6
IV/ Mise en œuvre de l'enquête	8
V/ Historique	9
1. Les études techniques	9
2. Déroulé des événements.....	10
a. L'évacuation des familles et le logement.....	10
b. Expertise complémentaire	11
c. L'avis définitif du BRGM	11
d. L'acquisition des biens exposés.....	12
e. Rencontre avec les familles relogées	12
f. Réunion publique de présentation de la procédure	13

ANNEXES

Annexe 1 : FICHE II-1 EXPROPRIATION DE BIENS EXPOSES A UN RISQUE NATUREL MAJEUR EXTRAITE DE LA CIRCULAIRE DU 27 AVRIL 2007	15
ANNEXE 2 : ARTICLE R11-3 DU CODE DE L'EXPROPRIATION POUR CAUSE D'UTILITE PUBLIQUE ABROGE PAR DECRET N°2014-1635 DU 26 DECEMBRE 2014 – ART.5 (SOURCE : LEGIFRANCE – NOV 2016)	17
ANNEXE 3 : ARTICLE R561-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT (SOURCE : LEGIFRANCE – NOV 2016).....	18

I/ Objet de la demande

Le quartier de la Passerelle est situé sur la commune de Saint-Joseph en pied de rempart, en rive gauche de la rivière Langevin.

Sur un secteur soumis régulièrement à des chutes de blocs, le village de la Passerelle a été touché par un éboulement important le 30 septembre puis le 9 novembre 2014 à la suite d'un épisode pluvieux.

En complément des études antérieures réalisées depuis 2010 sur le secteur, de nouvelles études ont conclu fin 2014 à un risque réel pour certaines maisons d'habitations situées dans la zone de l'éboulis.

En raison de la « *menace grave, imminente et présentant un risque immédiat pour ces habitations en pied de falaise* », il a été décidé en partenariat avec les services de l'Etat de fermer l'école de la Passerelle, de délocaliser définitivement les familles résidentes du chemin Bancoule et de mettre en œuvre une procédure d'expropriation.

Il s'agit pour la commune de Saint-Joseph de répondre aux 2 objectifs énoncés dans la fiche II-1 *Expropriation de biens exposés à un risque naturel majeur* (Cf annexe 1) de la circulaire de 2007 :

- permettre aux familles résidentes des 15 habitations (45 personnes) exposées au risque d'éboulis de se réinstaller, dans des conditions économiquement satisfaisantes, en dehors des zones à risques ;
- assurer la mise en sécurité et la neutralisation durable des sites libérés de toute occupation humaine.

Le présent dossier constitue le dossier préalable à la Déclaration d'Utilité Publique.

II/ Présentation du contenu du dossier de Déclaration d'Utilité Publique

S'agissant d'une procédure d'expropriation pour risque naturels majeurs, la **loi 2003-699 du 30 juillet 2003** relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages prévoit les dispositions suivantes :

« en raison de l'existence de risques importants d'accident à cinétique rapide présentant un danger très grave pour la vie humaine, l'Etat peut déclarer d'utilité publique l'expropriation, par les communes ou les établissements publics de coopération intercommunale compétents et à leur profit, **dans les conditions prévues par le Code de l'expropriation pour cause d'utilité publique, des immeubles et droits réels immobiliers** ».

Compte tenu de l'urgence d'engager les travaux de sécurisation pour la protection des personnes sur le secteur conformément aux dispositions de **l'article R 232-1 du code de l'expropriation**, la commune a engagé la procédure de Déclaration d'Utilité Publique.

La composition du dossier de DUP présenté lors de l'enquête est précisée à **l'article R112-5 du Code de l'expropriation** (Cf. Annexe 2).

L'article **R561-2 du Code de l'Environnement** (Cf. Annexe 3) précise que pour les procédures d'expropriation des biens exposés à un risque naturel, le dossier doit être « *complété par une analyse des risques décrivant les phénomènes naturels auxquels les biens sont exposés* ».

Le dossier de DUP présenté à l'enquête est composé des pièces suivantes :

- PIECE 1 : Notice explicative ;
- PIECE 2 : Analyse des risques ;
- PIECE 3 : Estimation sommaire des acquisitions à réaliser.
- PIECES GRAPHIQUES :
 - o Plan de situation ;
 - o Périmètre délimitant les immeubles à exproprier.
- PIECES COMPLEMENTAIRES utiles à la compréhension du dossier.

III/ Cadre juridique de l'enquête

L'Article L 11 - 1 du code de l'expropriation : « l'expropriation d'immeubles,... ne peut être prononcée qu'autant qu'elle aura été précédée d'une déclaration d'utilité publique intervenue à la suite d'une enquête et qu'il aura été procédé contradictoirement à la détermination des parcelles à exproprier, ainsi qu'à la recherche des propriétaires, des titulaires de droits réels et des autres intéressés ».

La procédure de DUP est donc une procédure exorbitante du droit commun.

La procédure d'expropriation se compose d'une phase dite administrative, préparatoire, au cours de laquelle la collectivité publique expropriante fait la démonstration de l'utilité publique de son projet et de la nécessité de recourir à l'expropriation des biens soumis à un risque naturel majeur tel que défini à l'article **L561-1 du code de l'Environnement**.

Dans cette démarche, la commune a déposé auprès de la Préfecture en août 2016 une demande de financement au titre du Fonds Barnier. La Préfecture a validé la demande et a transmis le dossier en septembre 2016 au Ministre de la Prévention des Risques Majeurs pour première analyse.

A l'issue de la période d'instruction, et après accord complémentaire des Ministres de la sécurité Civile et de l'économie, le Ministre de la Prévention des Risques Majeurs a donné son accord pour la poursuite de la procédure de déclaration d'utilité publique en vue de l'expropriation.

La phase administrative peut se poursuivre en engageant les deux phases suivantes :

- L'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique
- L'enquête parcellaire qui permet de déterminer avec précision les parcelles à exproprier.

Dans la mesure où la collectivité est en mesure d'ores et déjà d'identifier les parcelles à exproprier, il est possible de mener conjointement les deux enquêtes, conformément à **l'article R 11-21 du code de l'expropriation** ; même s'il s'agit de deux enquêtes distinctes avec leurs propres registres.

Dans ce cas, l'arrêté déclarant l'utilité publique du projet vaut arrêté de cessibilité.

Suit une phase judiciaire avec l'intervention du juge de l'expropriation qui transfère la propriété du bien et se charge de fixer le montant de l'indemnisation à défaut d'accord amiable entre l'autorité expropriante et les propriétaires concernés.

Le présent dossier préalable à la déclaration d'utilité publique aborde la première « phase administrative ».

Il a pour but de décrire précisément les phénomènes naturels auxquels les biens sont exposés afin d'apprécier l'importance et la gravité de la menace qu'ils présentent pour les vies humaines. Ce dossier comprend notamment une **analyse des risques** nécessaire pour la réalisation de l'objet de la déclaration d'utilité publique (DUP).

Ce dossier a été réalisé conjointement au dossier d'enquête parcellaire relatif à la procédure d'expropriation des habitations soumises au risque naturel de mouvement de terrain du secteur de la Passerelle.

IV/ Mise en œuvre de l'enquête

Une notification individuelle du dépôt du dossier à la mairie a été faite par la commune de Saint Joseph, sous pli recommandé avec demande d'avis de réception lorsque le domicile est connu ; en cas de domicile inconnu, la notification a été faite en double copie au maire qui doit en afficher une et, le cas échéant, aux locataires et preneurs à bail rural.

Pendant le déroulement de l'enquête, dont la durée ne peut être inférieure à quinze jours, les observations sur les limites des biens à exproprier sont consignées par les intéressés sur le registre d'enquête parcellaire ou adressées par écrit au Maire qui les joindra au registre, au Commissaire Enquêteur ou au Président de la Commission d'Enquête.

A l'expiration du délai d'enquête, le registre propre à l'enquête parcellaire est clos et signé par le Maire et transmis dans les vingt-quatre heures avec le dossier d'enquête au Commissaire Enquêteur ou au Président de la Commission d'Enquête.

Le Commissaire Enquêteur ou le Président de la Commission d'Enquête donne son avis sur l'emprise des ouvrages projetés et dresse le procès-verbal de l'opération après avoir entendu toutes personnes susceptibles de l'éclairer.

Ces opérations doivent être terminées dans un délai qui ne peut excéder trente jours.

Le Commissaire enquêteur ou le Président de la Commission d'Enquête transmet le dossier au Préfet ou au Sous-Préfet (lequel émet un avis et transmet le dossier au Préfet). Au vu du procès-verbal et des documents qui y sont annexés, le Préfet, par arrêté, déclare cessibles les propriétés ou parties de propriétés dont la cession est nécessaire.

L'acte déclaratif d'utilité publique intervenant postérieurement à l'enquête parcellaire vaut arrêté de cessibilité lorsque cet acte désigne les propriétés concernées et l'identité des propriétaires.

A défaut d'accord amiable avec les propriétaires concernés, le transfert de propriété est prononcé par une ordonnance d'expropriation et le montant des indemnités est fixé par le juge de l'expropriation.

V/ Historique

1. Les études techniques

Suite aux éboulements de septembre et novembre 2014, la commune a sollicité l'intervention du bureau d'étude SEGC pour un diagnostic de la falaise.

Au regard des résultats alarmants des inspections, la commune a contacté la sous-préfecture qui a sollicité une expertise du BRGM afin d'évaluer les risques persistants sur le site et d'engager d'éventuelles mesures d'évacuation de la zone.

La commune a par ailleurs fait appel au bureau d'étude SAGE afin de définir les mesures à mettre en œuvre pour sécuriser la falaise.

Au regard des résultats de ces études, le BRGM a souhaité disposer d'éléments complémentaires. La commune a alors sollicité SAGE pour la réalisation de nouvelles simulations trajectographiques.

L'analyse finale du BRGM (RP.64111-FR – Contre-expertise à la Passerelle, suite aux chutes de blocs du 9/11/2014, à l'expertise de SEGC du 10/11/14 et au rapport de SAGE Ingénierie) est présentée dans le rapport joint au présent dossier.

Les documents techniques cités en référence au travers de la présente note sont énumérés ci-dessous :

- SEGC – Dossier n° 7190-2 - NG1A - Visite du 30-09-14 - Avis sur l'événement de chute de blocs du 30 septembre 2014.
- SEGC – Dossier n° 7190-2 – NG2A - Visite du 18-11-14 - Avis sur l'évènement de chute de blocs du 09 novembre 2014.
- SEGC – Dossier n° 7190-2 – NG3A - Visite du 28-11-14 - Compte rendu de l'inspection RG de la « grande masse » avec le BRGM.
- SEGC – Dossier n° 7190-2 – NG4A - Visite du 28-11-14 - Compte rendu de l'inspection en RD du cône d'éboulis et de la barrière élastique.
- SAGE INGENIERIE - RP.6106b v1 – Commune de SAINT-JOSEPH (974) – Rapport d'expertise relatif aux risques de chutes de blocs – village de la Passerelle 18 Mars 2014, mis à jour en décembre 2014.
- BRGM – RP.64111-FR – Contre-expertise à la Passerelle, suite aux chutes de blocs du 9/11/2014, à l'expertise de SEGC du 10/11/14 et au rapport de SAGE Ingénierie – Novembre 2014.

C'est sur la base de ces documents que l'analyse de la condition de menace grave pour les vies humaines a pu être conduite.

2. Déroulé des évènements

Suite aux éboulements du 30 septembre et du 9 novembre 2014, la commune et les services de l'état ont organisé plusieurs entrevues techniques ainsi que des réunions d'information de la population.

Ces entrevues ont fait l'objet de compte-rendus :

- **25 nov. 2014 :** Relevé de conclusions – Risque de chutes de blocs rocheux
- **19 décembre 2014 :** Relevé de décisions – Réunion d'information avec les riverains relogés de la Passerelle
- **17 avril 2015 :** Relevé de conclusions – rencontre avec les familles relogées
- **21 août 2015 :** Relevé de conclusions – Mise en œuvre de la procédure d'expropriation
- **28 août 2015 :** Relevé de conclusions – Rencontre avec les familles relogées – point d'avancement
- **5 octobre 2016 :** Relevé de conclusions - Rencontre avec les familles relogées – Présentation de la procédure de DUP

Ces documents retracent avec précision l'ensemble du déroulement de la procédure dont les principaux éléments décisionnels sont synthétisés dans les paragraphes ci-dessous.

a. L'évacuation des familles et le relogement

Suite à l'occurrence successive et rapprochée de 2 éboulements, le premier fin septembre 2014, le second le 9 novembre 2014, la commune a missionné un cabinet d'expertise pour réaliser des inspections de terrain afin d'évaluer le risque résiduel d'éboulement de la falaise. Les conclusions du rapport SEGC du 18 novembre 2014 préconisent « *une évacuation définitive des premières habitations côté falaises* ».

Le BRGM qui a effectué un survol le 21 novembre 2014 confirme alors l'existence d'un risque d'éboulement, notamment d'une masse rocheuse de 400 m³ identifiée par les visites de site et lors du survol de la zone. Le BRGM précise que les outils actuels ne permettent pas la modélisation de la chute complète de cette masse. Seules les trajectoires des blocs isolés peuvent faire l'objet d'une modélisation. Le BRGM conclue « *qu'en cas de chutes de blocs individuelles ou d'éboulement massif, les maisons situées en pied de rempart et leurs habitants seraient directement exposés* ».

En conséquent, les conclusions de l'entrevue du 21 novembre 2014, en présence du 1^{er} adjoint au Maire, du BRGM, de la DEAL et du sous-Préfet de Saint-Pierre sont les suivantes :

« *Au vu de l'expertise du cabinet SEGC et de la contre-expertise du BRGM, il est convenu de proposer au Député-Maire de Saint-Joseph de **faire évacuer au plus tôt*** »

les familles qui résident dans les habitations comprises entre la route et la falaise.

Cette évacuation concernera :

- Les habitations situées sur la **1^{ère} ligne en pied de falaise** qui sont les plus exposées à un risque de chutes ;
- Les maisons situées en **2^{ème} ligne qui peuvent être également touchées dans l'hypothèse d'une chute de la masse rocheuse la plus importante ou par des éclats lors de la chute de gros blocs ;**
- **L'école située en pied de falaise qui doit être fermée ».**

En conclusion, Mr le Sous-Préfet de Saint-Pierre rappelle que « au vu de ces éléments, l'évacuation de la population est incontournable dès que le risque est connu et avéré ».

Une réunion d'information se tient donc le 22 novembre 2014 pour annoncer à la population la nécessité d'une évacuation temporaire de 15 habitations en attendant la poursuite des études d'inspection pour l'évaluation des moyens à mettre en œuvre en vue de la protection des habitations.

Dans ce cadre la commune sollicite une aide de l'état au titre du Fonds Barnier pour le relogement des familles. L'état accordera une première aide de 75 000 €.

b. Expertise complémentaire

Suite aux dernières expertises du laboratoire SEGC du 28 novembre 2014, une réunion permettant de faire le point sur la suite à donner est organisée le 19 décembre en présence des autorités et de la population.

A ce stade, les experts techniques proposent la mise en œuvre de moyens de protection du site (merlon, filets, purges préventives) et d'un dispositif de surveillance de la falaise. Le BRGM précise à la population que « ces mesures de protection ne pourront être décidées qu'à la condition qu'elles soient compatibles avec les études trajectographiques et le rapport final du BRGM ».

c. L'avis définitif du BRGM

Une nouvelle entrevue est programmée le 17 avril 2015 afin de présenter les conclusions définitives du BRGM à la population et établir le point sur la situation des habitants de la Passerelle.

Les conclusions du BRGM indiquent que « même si [par la mise en place d'un dispositif de protection], les habitations seraient protégées des chutes, le risque résiduel est omniprésent et ne pourra être arrêté au vu de la configuration des habitations. »

Monsieur le Sous-Préfet conclut à « des menaces qui demeurent malgré des éventuels travaux possibles. »

Mr le Député-Maire de la commune de Saint-Joseph « souligne que la décision prise le met ainsi que le représentant de l'Etat en face de leur responsabilité et que le principe de précaution doit s'appliquer au vu du risque persistant. A ce titre les premières préconisations du BRGM étant la délocalisation définitive, la décision de l'autorité est de suivre cet avis. »

Au total **15 familles** soit **45 personnes** sont concernées.

Pour la prolongation de la période de relogement temporaire des familles, dans l'attente du déroulement de la procédure, la commune obtient une nouvelle aide de 144 000 € au titre du Fonds Barnier.

d. L'acquisition des biens exposés

Une entrevue avec les services de l'état a lieu le 21 août 2015 afin de définir les modalités de mise en œuvre de la procédure d'expropriation.

La circulaire du 27 avril 2007 relative au financement par le fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM), dit Fonds Barnier, de certaines mesures de prévention, met en exergue 2 possibilités pour l'acquisition des biens exposés:

- L'acquisition par voie amiable.
- L'acquisition par voie d'expropriation.

La circulaire rappelle que la solution d'acquisition par voie amiable devra être la solution privilégiée. Toutefois cette mesure nécessite pour être applicable que les biens concernés soient couverts par un contrat d'assurance incluant la garantie catastrophes naturelles.

Dans le cas de la Passerelle, la commune précise qu'aucun des riverains concernés par le risque d'éboulement ne dispose d'un contrat d'assurance « multirisques habitation ».

Par conséquent la procédure d'acquisition des biens par voie amiable n'est pas envisageable.

Aujourd'hui, il est donc nécessaire pour la Commune de Saint-Joseph, en tant qu'autorité expropriante, de lancer la procédure d'expropriation pour cause d'utilité publique en vue d'acquérir les biens immobiliers compris dans le périmètre de la DUP.

e. Rencontre avec les familles relogées

A la suite de la précédente rencontre avec la population, la commune a souhaité la tenue d'une nouvelle réunion pour aborder la question du relogement, la procédure d'acquisition et la partie indemnisation. Cette réunion s'est tenue le 28 août 2015.

La commune fait un point sur les conditions de relogement pour l'ensemble des familles. L'accompagnement psychologique mis en œuvre par la commune en partenariat avec le CHU-CMPEA de Saint-Joseph se poursuit et les personnes demandeuses sont invitées à contacter le CHU directement.

La commune poursuit en indiquant que la taxe foncière 2015 sera entièrement dégrevée et que le Fonds Barnier sera sollicité pour l'expropriation.

La DEAL présente le déroulement de la procédure d'expropriation. La commune ajoute que les familles seront informées du montant d'acquisition des biens après évaluation par France Domaines hors considération du risque naturel. Elles pourront si elles le souhaitent être reçues sur rendez-vous à compter du 2 septembre 2015. Une séance de questions permet aux familles d'échanger avec les différents intervenants.

f. Réunion publique de présentation de la procédure

A l'issue d'une période de plus d'un an depuis la dernière entrevue, la population a souhaité par l'entremise de la Préfecture la tenue d'une réunion d'avancement de la procédure.

Cette réunion qui s'est tenue le 5 octobre 2016 en présence du Sous-Préfet et du Député-Maire a permis de présenter à la population le travail réalisé pour la demande de Fonds Barnier ainsi que les étapes à venir de la procédure de DUP.

L'accord de la Préfecture pour la transmission du Dossier Barnier aux Ministères a été obtenu le 27/09, soit quelques jours avant cette réunion.

La Commune souligne que malgré l'absence de réunion officielle depuis le mois d'août 2015, de nombreux échanges individuels ont eu lieu avec la population, notamment dans le cadre du relogement. Aussi 7 déménagements ont eu lieu en 2015/2016 pour répondre aux souhaits de certaines familles de bénéficier de logements plus adaptés à leurs besoins.

La commune présente ensuite lors le plan de financement prévisionnel avec la répartition état/commune pour souligner que l'impact financier n'est pas neutre.

La SPL MARAINA présente les différentes étapes de la procédure administrative de demande de DUP. Le Sous-Préfet et la SPL MARAINA rappellent que les délais de préparation de ces dossiers seront traités en temps masqué avec la Préfecture dans l'attente de l'accord des Ministères pour le lancement des enquêtes publiques conjointes (DUP et parcellaire). Aussi à compter de ce jour, le délai global de la phase administrative jusqu'à obtention de l'arrêté de cessibilité est estimé à environ 2 ans, soit mi-2018.

La phase judiciaire se déroulera alors selon un calendrier variable selon la négociation amiable, plus favorable à une issue rapide, ou en contentieux, ce qui impliquera une démarche judiciaire plus longue. Le sous-Préfet souligne que chaque famille reste libre de choisir la procédure qui lui convient le mieux.

La Sous-Préfecture propose également d'améliorer les conditions de sécurité sur les lieux évacués afin d'éviter le vandalisme ou l'occupation sauvage des habitations. Il propose également, dans la limite de ses pouvoirs, d'appuyer les demandes des familles auprès d'établissements bancaires dans une volonté de reconstruction rapide face à une situation précaire pour 15 familles.

ANNEXES

Annexe 1 : FICHE II-1 EXPROPRIATION DE BIENS EXPOSÉS À UN RISQUE NATUREL MAJEUR EXTRAITE DE LA CIRCULAIRE DU 27 AVRIL 2007

BULLETIN OFFICIEL DU MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT ET DE L'AMÉNAGEMENT DURABLES

FICHE II-1(1)
EXPROPRIATION DE BIENS EXPOSÉS À UN RISQUE NATUREL MAJEUR

Objectifs :	<ul style="list-style-type: none">- permettre à des populations résidant dans des zones particulièrement exposées de se réinstaller, dans des conditions économiquement satisfaisantes, en dehors des zones à risques.- assurer la mise en sécurité et la neutralisation durable des sites ainsi libérés de toute occupation humaine.
Références législatives et réglementaires :	<ul style="list-style-type: none">- Articles L. 561-1 à L. 561-4 du code de l'environnement.- Décret n°95-1115 du 17 octobre 1995-titre Ier.
Risques :	Mouvements de terrain, affaissements de terrain dus à une cavité souterraine ou à une marnière, avalanches, crues torrentielles.
Biens concernés :	Biens exposés à un risque menaçant gravement des vies humaines.
Situation des biens :	<ul style="list-style-type: none">- Menace grave pour des vies humaines.- Absence de moyen de sauvegarde et de protection des populations moins coûteux que l'expropriation.
Personnes concernées :	Personnes physiques ou morales propriétaires des biens concernés
Dépenses éligibles :	<ul style="list-style-type: none">- Montant des indemnités d'expropriation devant permettre le remplacement des biens expropriés, estimés hors risque et, sauf prise en compte des dommages éventuels, déduction faite des indemnités d'assurance versées au titre de la garantie catastrophe naturelle et non utilisées aux fins de réparation- Dépenses liées à la limitation de l'accès et à la démolition éventuelle des biens exposés afin d'en empêcher toute occupation future
Taux de financement maximum :	100 %.
Maîtres d'ouvrage :	Autorité expropriante (Etat, communes, groupements de communes).
Mode opératoire (procédure) :	Paiement ou consignation des indemnités d'expropriation et paiement des autres dépenses éligibles .
Mesures annexes :	<ul style="list-style-type: none">- Limitation de l'accès et démolition éventuelle des biens exposés.- Gestion et utilisation des terrains compatibles avec le motif de leur expropriation.- Mesures d'inconstructibilité des terrains.

Envoyé en préfecture le 21/04/2017

Reçu en préfecture le 21/04/2017

Affiché le 21/04/2017 

ID : 974-219740123-20170407-DCM20170407__7-DE

ANNEXE 2 : ARTICLE R112-5 DU CODE DE L'EXPROPRIATION POUR CAUSE D'UTILITE PUBLIQUE CREE PAR DECRET N°2014-1635 DU 26 DECEMBRE 2014 – ART.5 (SOURCE : LEGIFRANCE)

31/03/2017

Code de l'expropriation pour cause d'utilité publique – Article R112-5 | Legifrance



Chemin :

Code de l'expropriation pour cause d'utilité publique

- ▶ Partie réglementaire nouvelle
- ▶ LIVRE Ier : UTILITÉ PUBLIQUE
- ▶ TITRE Ier : ENQUÊTE PUBLIQUE
- ▶ Chapitre II : Déroulement de l'enquête
- ▶ Section 2 : Dossier d'enquête

Article R112-5

- ▶ Créé par DÉCRET n°2014-1635 du 26 décembre 2014 - art.

Lorsque la déclaration d'utilité publique est demandée en vue de l'acquisition d'immeubles, ou lorsqu'elle est demandée en vue de la réalisation d'une opération d'aménagement ou d'urbanisme importante et qu'il est nécessaire de procéder à l'acquisition des immeubles avant que le projet n'ait pu être établi, l'expropriant adresse au préfet du département où sont situés les immeubles, pour qu'il soit soumis à l'enquête, un dossier comprenant au moins :

- 1° Une notice explicative ;
- 2° Le plan de situation ;
- 3° Le périmètre délimitant les immeubles à exproprier ;
- 4° L'estimation sommaire du coût des acquisitions à réaliser.

Liens relatifs à cet article

Cité par:

- Décret n°2000-547 du 16 juin 2000 - art. 7 (V)
- Décret n°2015-1783 du 28 décembre 2015 - art. R153-9, v. init.
- Code de l'environnement - art. R561-2 (V)
- Code de l'urbanisme - art. R*123-19 (VT)
- Code de l'urbanisme - art. R153-9 (V)
- Code de l'urbanisme - art. R313-11 (V)
- Code de la voirie routière - art. R*151-3 (M)
- Code de la voirie routière - art. R*152-2 (V)

Codifié par:

- DÉCRET n°2014-1635 du 26 décembre 2014 - art.

Anciens textes:

- Code de l'expropriation pour cause d'utilité pu... - art. **R11-3, al. 10 à 14 (Ab)

- Créé par: DÉCRET n°2014-1635 du 26 décembre 2014 - art.

ANNEXE 3 : ARTICLE R561-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT (SOURCE : LEGIFRANCE – NOV 2016)

03/11/2016

Code de l'environnement - Article R561-2 | Legifrance



Chemin :

Code de l'environnement

- ▶ Partie réglementaire
 - ▶ Livre V : Prévention des pollutions, des risques et des nuisances
 - ▶ Titre VI : Prévention des risques naturels
 - ▶ Chapitre Ier : Mesures de sauvegarde des populations menacées par certains risques naturels majeurs
 - ▶ Section 1 : Procédure d'expropriation des biens exposés à un risque naturel majeur

Article R561-2

I.-Le préfet engage la procédure d'expropriation à la demande des ministres chargés, respectivement, de la prévention des risques majeurs, de la sécurité civile et de l'économie.

II.-Le dossier soumis à l'enquête publique en application du II de l'article R. 11-3 du code de l'expropriation pour cause d'utilité publique est complété par une analyse des risques décrivant les phénomènes naturels auxquels les biens sont exposés, et permettant d'apprécier l'importance et la gravité de la menace qu'ils présentent pour les vies humaines au regard notamment des critères suivants :

1° Les circonstances de temps et de lieu dans lesquelles le phénomène naturel est susceptible de se produire ;

2° L'évaluation des délais nécessaires à, d'une part, l'alerte des populations exposées et, d'autre part, leur complète évacuation.

III.-Cette analyse doit également permettre de vérifier que les autres moyens envisageables de sauvegarde et de protection des populations s'avèrent plus coûteux que les indemnités d'expropriation.



« Mise en œuvre de la procédure d'expropriation
sur le secteur de La Passerelle »

Dossier de Déclaration d'Utilité Publique
PIECE 2 : Analyse des risques

Mars 2017



Société Publique Locale Maraina
38 rue Colbert – 97460 Saint-Paul
Tel : 0262 91 91 60 – Fax : 0262 91 91 69- Email : contact@spl-maraina.com

CONTENU

I/ Contenu de l'analyse.....	4
II/ Analyse des risques.....	5
1. Le site de la Passerelle.....	5
a. Plan de situation.....	5
b. Les risques majeurs	5
2. Les études et campagnes de terrain réalisées	6
3. Nature et niveau du risque.....	7
4. Définition du périmètre soumis au risque d'éboulement.....	10
5. Probabilité d'occurrence des évènements.....	12
6. La condition de menace grave pour les vies humaines.....	15
III. Opportunité de travaux de protection et d'un dispositif de surveillance.....	16
IV. Périmètre de l'expropriation.....	17
V. Ouvrages de protection préconisés pour la protection des habitations situées au-delà de la 2 ^{ème} rangée.....	18

ILLUSTRATIONS

Figure 1 : PLAN DE SITUATION	5
Figure 2 : 1. VUE AVAL DE LA GRANDE MASSE. - 2. GLISSEMENT DE TERRAIN DE 2009 EN RIVE DROITE	7
Figure 3 : VUES DU « GRAND COULOIR » SITUE EN SURPLOMB DES HABITATIONS (PHOTOS SAGE/SEGC)	8
Figure 4 : VUE GENERALE DU VERSANT AVEC LOCALISATION DES INSTABILITES (SAGE)	9
Figure 5 : DELIMITATION DU PERIMETRE SOUMIS AU RISQUE D'ÉBOULEMENT (PHOTO : BRGM).....	11
Figure 6: PERIMETRE SOUMIS AU RISQUE D'ÉBOULEMENT SUR FOND CADASTRAL.....	11

TABLEAUX

Tableau 1 : PROBABILITE D'OCCURRENCE ET DISPOSITIFS DE PREVENTION OU DE PROTECTION	14
--	----

ANNEXES

Annexe 1 : CARTOGRAPHIE DES RISQUES NATURELS, SECTEUR DE LA PASSERELLE	21
Annexe 2 : PERIMETRE DE LA DUP	24
Annexe 3 : RELEVES DE CONCLUSIONS DU 25 NOVEMBRE 2014	25

I/ Contenu de l'analyse

La présente note a pour objet de compléter le dossier de DUP par une analyse des risques décrivant les phénomènes naturels auxquels les biens sont exposés comme préconisé par **l'Article R561-2 du Code de l'Environnement**.

Les éléments suivants seront abordés dans la présente note :

- La nature des risques naturels relatifs à la procédure engagée sur le Passerelle ;
- L'état des connaissances du risque au regard des expertises techniques et observations permettant d'évaluer la condition de la menace grave pour les vies humaines ;
- Les éléments financiers permettant d'évaluer l'absence de solution alternative moins coûteuse que l'expropriation au regard du risque évalué pour les vies humaines.

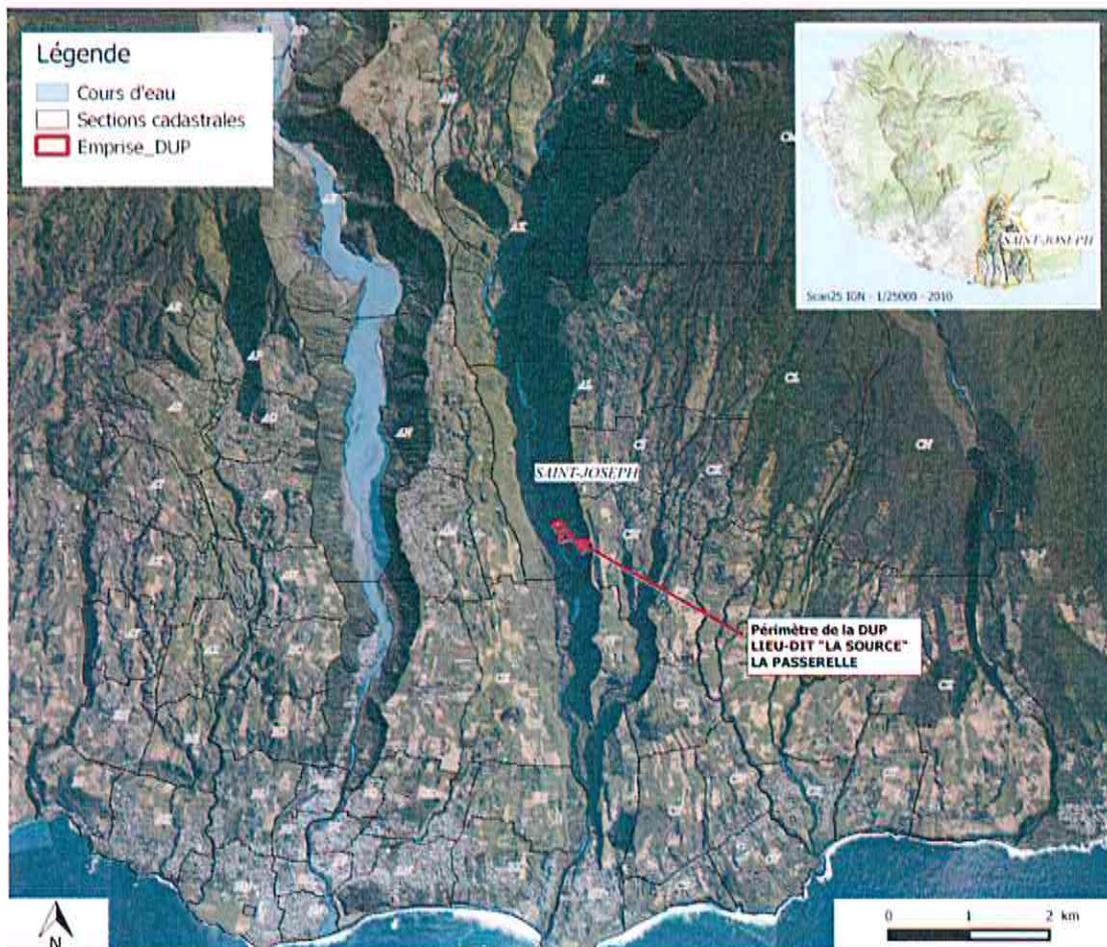
II/ Analyse des risques

1. Le site de la Passerelle

a. Plan de situation

Le secteur de la Passerelle est situé en rive gauche de la rivière Langevin, au pied d'un rempart de 300m de hauteur.

Figure 1 : PLAN DE SITUATION



b. Les risques majeurs

Le risque mouvement de terrain (chute de blocs et éboulement) est avéré sur le secteur de la Passerelle et alentours. Depuis 1994 des chutes de blocs ont fait 3 victimes dans la vallée dont une à la sortie du village suite à la chute d'un bloc sur un véhicule.

Le secteur de la Passerelle est situé en **zone rouge inconstructible** du PPR de la commune de Saint-Joseph approuvé en 2005 du fait de **l'aléa mouvement de terrain « moyen » à « élevé »** identifié sur le secteur. Il est également situé en zone d'aléa inondation faible.

Les cartographies du risque sont présentées en annexe 1.

2. Les études et campagnes de terrain réalisées

Les expertises réalisées dans le secteur de La Passerelle depuis 2010 par les différents prestataires sont les suivantes :

- BRGM - GARNIER.C (2010) - Diagnostic géologique suite à l'éboulement survenu le 04-06-10, secteur la Passerelle, Saint-Joseph - BRGM/RP-58653-FR - Juin 2010.
- BRGM - GARNIER.C. (2010) - Diagnostic complémentaire suite à l'éboulement survenu le 04-06-10, secteur la Passerelle, Saint-Joseph - visite du 11-06-10 - BRGM/RP-58678-FR- Juin 2010
- BRGM - GARNIER.C (2010) - Diagnostic géologique suite à l'éboulement survenu le 20-07-10, secteur la Passerelle, Saint-Joseph - BRGM/RP-58798-FR - Juillet 2010
- BRGM - GARNIER.C. (2010) - Diagnostic géologique sur le rempart rive droite de la Rivière Langevin - secteur de La Passerelle (Saint-Joseph) - Inspection du 15 Décembre 2010 - BRGM/RP-59325-FR - Décembre 2010.
- BRGM - NEDELLEC.J.L. (2011) - Diagnostic géologique sur le rempart rive droite de la Rivière Langevin - secteur de La Passerelle (Saint-Joseph) - Inspection du 14 Février 2011. - BRGM/RP-59588-FR – Février 2011.
- BRGM - GARNIER.C. (2011) - Diagnostic géologique sur le rempart rive droite de la Rivière Langevin - secteur de la Passerelle (Saint-Joseph) - Inspection du 28 Février 2011 - BRGM/RP-59664-FR - Février 2011.
- BRGM - GARNIER.C. (2011) - Diagnostic géologique sur le rempart rive gauche de la Rivière Langevin - Secteur de la Passerelle (Saint-Joseph) - Inspection du 01 Mars 2011 - BRGM/RP-59669-FR - Mars 2011.
- BRGM - GARNIER.C. (2011) - Diagnostic géologique sur le rempart rive droite de la Rivière Langevin secteur de La Passerelle (Saint-Joseph) - Inspection du 28 Mars 2011 - BRGM/RP-59780-FR - Mars 2011.
- BRGM - GARNIER.C. (2011) - Diagnostic géologique sur le rempart rive droite de la Rivière Langevin secteur de La Passerelle (Saint-Joseph) - Inspection du 09 Avril 2011 - BRGM/RP-59856-FR – Avril 2011.
- GEOLITHE - Rivière Langevin (commune de Saint-Joseph) – lieu-dit de La Passerelle (974) : simulation trajectographique - diagnostic géotechnique – Mai 2011.
- SEGC - Compte-rendu technique suite à un éboulement à l'arrière de l'école de La Passerelle – 12 Octobre 2011.

- SEGC - Définition de la mise en protection provisoire de l'école - Décembre 2011
- SAGE INGENIERIE - RP.6106v2/AM – Commune de SAINT-JOSEPH (974) – village de la Passerelle – Etude des risques de chutes de blocs – Mars 2014

3. Nature et niveau du risque

Le risque de mouvement de terrain constaté au niveau du secteur de la Passerelle est un **risque d'éboulement/chute de blocs**.

La configuration du secteur détaillée dans les rapports SEGC joints au présent dossier montre plusieurs zones actives conduisant à l'existence de différents niveaux de risque :

- Projection d'éclats de roches suite à dislocation d'un bloc tombé en pied de falaise ou sur la vire rocheuse ;
- Chute isolée de blocs de gabarits « petit » à « gros » (500 L à quelques m³) depuis le grand Couloir ou depuis d'autres secteurs isolés comme cela s'est produit le 9 novembre 2014 ;
- Glissement de la grande masse (400 m³ environ) ;
- Glissement de grande ampleur comme celui qui s'est produit en rive droite de la rivière Langevin en 2009.

Figure 2 : 1. VUE AVAL DE LA GRANDE MASSE. - 2. GLISSEMENT DE TERRAIN DE 2009 EN RIVE DROITE



Figure 3 : VUES DU « GRAND COULOIR » SITUE EN SURPLOMB DES HABITATIONS (PHOTOS SAGE/SEGC)



Figure 4 : VUE GENERALE DU VERSANT AVEC LOCALISATION DES INSTABILITES (SAGE)



4. Définition du périmètre soumis au risque d'éboulement

La première rangée d'habitations est située à 30m seulement de la falaise. Elle a été quasiment atteinte par les éboulis de novembre 2014 :

- un bloc rocheux de 1,5m³ s'est immobilisé à 1.5m du plateau sportif,
- un amas de blocs de 5 à 10m³ s'est disloqué en arrière des habitations au niveau du cône d'éboulis.

Le rapport du BRGM précise qu'au regard des éléments suivants :

- 80 instabilités potentielles recensées par SAGE sur le terrain ;
- de nombreux évènements historiques ;
- de la forte activité du rempart, en particulier depuis 2010 ;
- des risques de projection d'éclats, à plus de 80m du pied du rempart (information non confirmée) ;
- des trajectoires des blocs éboulés le 9 novembre 2014.

« L'ensemble des maisons situées au plus près du rempart (rangées 1 et 2) est directement exposé à la chute de blocs ».

Ces résultats ont été rappelés lors de l'entrevue du 21 novembre 2014, en présence du 1^{er} adjoint au Maire, du BRGM, de la DEAL et du sous-Préfet de Saint-Pierre :

« Au vu de l'expertise du cabinet SEGC et de la contre-expertise du BRGM, il est convenu de proposer au Député-Maire de Saint-Joseph de faire évacuer au plus tôt les familles qui résident dans les habitations comprises entre la route et la falaise. Cette évacuation concernera :

- Les habitations situées sur la 1^{ère} ligne en pied de falaise qui sont les plus exposées à un risque de chutes ;
- Les maisons situées en 2^{ème} ligne qui peuvent être également touchées dans l'hypothèse d'une chute de la masse rocheuse la plus importante ou par des éclats lors de la chute de gros blocs ;
- L'école située en pied de falaise qui doit être fermée ».

En conclusion, Monsieur le Sous-Préfet de Saint-Pierre rappelle que *« au vu de ces éléments, l'évacuation de la population est incontournable dès que le risque est connu et avéré ».*

Le périmètre correspondant est présenté sur les figures 5 et 6 de la page suivante.

Au total 15 habitations soit environ 45 habitants sont concernées sur une superficie totale de 2.33 ha. Un local associatif appartenant à EDF, le plateau sportif et l'école font également partie du périmètre.

Par ailleurs, les parcelles situées en pied de falaise sont cultivées (fruitiers, maraichage) et font l'objet d'une présence quotidienne de leurs propriétaires pour

l'entretien, la cueillette. Ces parcelles servent également d'aire de jeux naturelle pour les plus jeunes. On peut estimer entre 15 et 30 le nombre de personnes supplémentaires fréquentant quotidiennement ces parcelles non bâties exposées au risque d'éboulement.

Figure 5 : DELIMITATION DU PERIMETRE SOUMIS AU RISQUE D'ÉBOULEMENT (PHOTO : BRGM)



Figure 10 – Localisation (selon les témoignages des habitants) des ébats de roches qui auraient été projetés lors de chutes de blocs : étoiles jaunes lors de l'événement du 09/11/14 (parcelle 313), étoile rouge sur le terrain de sport (2013 ?), étoile verte en 2011 (parcelle 311). On note le cône d'éboulis au pied de la combe sud (pointillé rouge).

Figure 6: PERIMETRE SOUMIS AU RISQUE D'ÉBOULEMENT SUR FOND CADASTRAL



5. Probabilité d'occurrence des évènements

La contre-expertise du BRGM rappelle que le rempart qui surplombe le village est « *abrupt, aux formations géologiques jeunes fortement érodables, le tout dans un contexte de climat tropical humide avec des évènements pluvieux extrêmement intenses (records mondiaux de précipitations à la Réunion)* ».

Concernant le risque de chute de blocs, le BRGM précise « qu'au regard des blocs éboulés le 09/11/14, de la forte activité du rempart, des nombreuses instabilités constatées (80 instabilités potentielles recensées par SAGE) et des nombreux évènements historiques, il considère que « *l'ensemble des habitations situées au plus près du rempart (rangées 1 et 2), est directement exposé à des chutes de blocs* ».

- Le risque de chute de blocs pour les habitations les plus proches du rempart est qualifié d' « *imminent* » par le BRGM.

D'après le rapport de terrain de SEGC, « *la grande masse n'est plus un risque potentiel mais un risque avéré maintenant* ». Le BRGM précise que les visites de sites ont permis de voir que la stabilité de la grande masse « *ne semble pas remise en question sur le court terme* ».

- Le BRGM note que la forte fracturation de la grande masse n'élimine pas le risque d'un détachement de blocs pouvant atteindre plusieurs m³ et ajoute que la « *déstabilisation en masse de l'ensemble n'est pas à exclure sur le moyen terme* ».

Le rapport SAGE préconise la mise en œuvre d'un système de surveillance de la grande masse, la réalisation de travaux de sécurisation et des purges préventives.

A noter que l'instrumentation de la grande masse proposée a pour objectif de surveiller la stabilité de ce piton rocheux et de permettre l'alerte en cas de mouvement brutal afin de procéder à une évacuation des habitants exposés. SAGE propose **un système de gyrophare et de sirène** pour permettre un temps de réaction court face à une déstabilisation rapide de la grande masse.

Seul, ce dispositif de surveillance ne peut être efficace et nécessite en complément des travaux de sécurisation et de purge comme le précise le BET.

SAGE conclut que l'ensemble de ces mesures de prévention et de protection est dimensionné pour des chutes de blocs isolés et pour la grande masse.

Le BRGM ajoute que malgré les dispositifs de protection dimensionnés par SAGE, « les habitations seraient protégées des chutes fréquentes, mais le risque résiduel est omniprésent et ne pourra être arrêté vu la configuration des habitations ».

Concernant le risque d'éboulement de grande ampleur identifié sur la figure 2.2, le BRGM note qu'une quinzaine de ces effondrements se sont produits sur l'île depuis 1900 et qu'ils sont en conséquents relativement peu fréquents.

- Les risques d'éboulements de grande ampleur d'un rempart sont qualifiés de « *relativement peu fréquents* » par le BRGM tout en précisant qu'il n'est « *pas possible d'anticiper leur occurrence* » ni d'identifier « *des signes précurseurs* ».
- SAGE précise que le dispositif de protection proposé ne peut offrir une protection efficace contre une rupture générale du rempart que le BET qualifie de « *phénomène rare mais dont l'aléa ne peut être écarté* ».

Le tableau 1 présente un bilan de la probabilité d'occurrence pour chaque évènement et les éventuels dispositifs de prévention ou de protection associés proposés par SAGE ou par le BRGM.

Tableau 1 : PROBABILITE D'OCCURRENCE ET DISPOSITIFS DE PREVENTION OU DE PROTECTION

Type d'évènement	Probabilité d'occurrence	Périmètre concerné		Mesures de prévention proposées	Mesures de protection proposées	Risque résiduel
		Zone exposée directement au risque	Zone exposée indirectement au risque			
Chute de blocs isolés	Risque « imminent »	Terrains non bâtis + 1 ^{ère} et 2 ^{ème} rangées d'habitations + école ¹ Aucun risque sur la 3 ^{ème} rangée (confirmé par les modélisations SAGE) ²	Tout le village	Purges (80 instabilités identifiées par SAGE)	Fosse + merlon de terre + filets de protection + ouvrage de dissipation au niveau de la vire rocheuse	Risque résiduel dû aux éclats, rebonds, chocs de blocs entre eux ³
Eboulement de la Grande Masse	N'est pas à exclure à « moyen terme »	Terrains non bâtis + 1 ^{ère} et 2 ^{ème} rangées d'habitations + école ⁴	Tout le village ⁵ Risque indirect (rebonds, éclats, chocs de blocs entre eux)	Instrumentation de la grande masse proposée par SAGE + purges	Fosse + merlon de terre + filets de protection + ouvrage de dissipation au niveau de la vire rocheuse	Risque résiduel dû aux éclats, rebonds, chocs de blocs entre eux ³
Eboulement de grande ampleur	« Relativement peu fréquent » « Rare »	Tout le village ⁶ Eboulement massif comme celui de 2009 en rive droite de la rivière Langevin		Aucun dispositif adapté car « aucun signe précurseur » selon le BRGM	Aucune protection possible	Identique au risque initial car aucun dispositif de protection efficace ⁷

¹ P25 du rapport du BRGM.

² Résultats en cours de formalisation.

³ P29 en conclusion du rapport du BRGM.

⁴ P2 du relevé de conclusions du 25 novembre 2014 – Risque de chutes de blocs rocheux.

⁵ P24 et P25 du rapport du BRGM.

⁶ Le périmètre concerné n'est pas clairement défini dans les documents mais il peut être évalué sur la base des observations de l'éboulement de 2009 présenté en P29 du rapport du BRGM.

⁷ P29 : conclusions du rapport du BRGM.

6. La condition de menace grave pour les vies humaines

Le rapport du BRGM rappelle l'occurrence de **3 décès depuis 1994 dans le secteur** suite à une chute de blocs dont un accident mortel survenu à la sortie du village de la Passerelle le 4 juin 2010 (rapport BRGM/RP-58653-FR).

Par ailleurs, les éboulements du 9 novembre 2014 ont conduit à des inspections de terrain ayant permis d'identifier **80 instabilités** ainsi qu'une **masse instable de 400 m³** en surplomb du village.

L'ensemble des rapports d'expertise montre que **le risque d'éboulement identifié aujourd'hui représente une menace grave pour les vies humaines :**

- SEGC souligne dans son rapport du 18 novembre 2014 que « *La grande masse n'est plus un risque potentiel mais un risque avéré maintenant* » et préconise « *une évacuation définitive des premières habitations côté falaise* »
- Le BRGM appuie cette analyse en précisant que « *l'ensemble des maisons situées au plus près pied de rempart (rangées 1 et 2) est directement exposé à des chutes de blocs.* »

Cette menace grave était par ailleurs déjà identifiée dans le rapport du BRGM de 2011 (RP-59669-FR) qui recommandait « *d'engager la réflexion quant aux possibilités de procéder ou d'inciter à une délocalisation des enjeux les plus exposés* ».

Enfin, le PPR de 2005 classait déjà les 1^{ère} et 2^{ème} rangées de maison en aléa mouvement de terrain « moyen » à « élevé ».

Cette menace grave a conduit les autorités à ordonner l'évacuation des 15 familles situées en pied de rempart fin novembre 2014.

III. Opportunité de travaux de protection et d'un dispositif de surveillance

Comme le précise le BRGM en conclusion de son rapport, la réalisation de travaux ou la mise en place de mesures de surveillance, d'alerte et d'évacuation **n'offre pas des garanties de sécurité suffisantes et durables**, à même de répondre à la menace grave pour les vies humaines :

« [...], en vertu du principe de précaution justifié par le péril important qui pèse sur les habitants du site de la Passerelle, **nonobstant la pertinence des recommandations proposées par SAGE [travaux de protection et dispositif de surveillance], la première recommandation du BRGM reste la délocalisation**, au regard des phénomènes de grandes ampleurs et des risques résiduels qui persisteront aux dispositifs de protection. »

Le BRGM précise également lors de la réunion du 17 avril 2015 quant à l'opportunité du dispositif de protection proposé par SAGE « *qu'en l'état actuel, même si les habitations seraient protégées des chutes de fréquentes, le risque résiduel est omniprésent et ne pourra être arrêté vu la configuration des habitations* ».

Sur la base de ces recommandations, la commune souligne que « le principe de précaution doit s'appliquer au vu du risque persistant ».

Elle suit donc l'avis du BRGM et décide de « délocaliser définitivement » les familles exposées au risque.

IV. Périmètre de l'expropriation

Le périmètre à exproprier a été défini au regard des risques identifiés :

- Chute de blocs isolés ;
- Eboulement de la grande masse ;
- Eboulement de grande ampleur.

La réflexion aujourd'hui engagée en concertation avec les services de l'état a conduit à l'évacuation de 15 familles sur la base du risque de chute de blocs isolés et d'éboulement de la grande masse.

Les dernières conclusions du BRGM semblent toutefois préconiser la délocalisation définitive sur la base du risque d'éboulement de grande ampleur qui pourrait concerner un secteur plus large que le périmètre défini aujourd'hui. La probabilité d'occurrence d'un éboulement de grande ampleur est pourtant qualifiée de « rare » par le BRGM dans son rapport.

Conformément au relevé de conclusion du 25 novembre 2014, il est décidé de proposer de délocaliser des enjeux situés entre la route et la falaise.

Cette zone concerne les 1^{ère} et 2^{ème} rangées d'habitations, soit 15 familles, les terrains non bâtis situés en pied de falaise fréquentés par les badauds et servant d'aire de jeux pour les enfants du quartier, soit 15 à 30 personnes supplémentaires, et un local appartenant à EDF, loué à une association.

Le périmètre de l'expropriation est présenté en annexe 2.

V. Ouvrages de protection préconisés pour la protection des habitations situées au-delà de la 2^{ème} rangée

Au regard du risque résiduel d'éclats de roches identifié par le BRGM, un dispositif amortisseur sera aménagé au niveau de la vire rocheuse afin d'éviter le rebond de blocs et la projection d'éclats vers les habitations situées au-delà de la 2^{ème} rangée d'habitations.

Une analyse technique complémentaire devra permettre d'évaluer la nécessité de mettre en œuvre un dispositif de protection implanté en limite du périmètre exproprié.

Ce dispositif pourra prendre la forme d'un merlon en terre surmonté d'une grille anti-éclats qui aura à la fois un rôle de mise en sécurité du site exproprié contre l'intrusion, et un rôle de dispositif de protection contre le risque résiduel.

Ces ouvrages ont été pris en compte dans le chiffrage estimatif de mesures de sauvegarde joint au présent dossier.

ANNEXES

Envoyé en préfecture le 21/04/2017

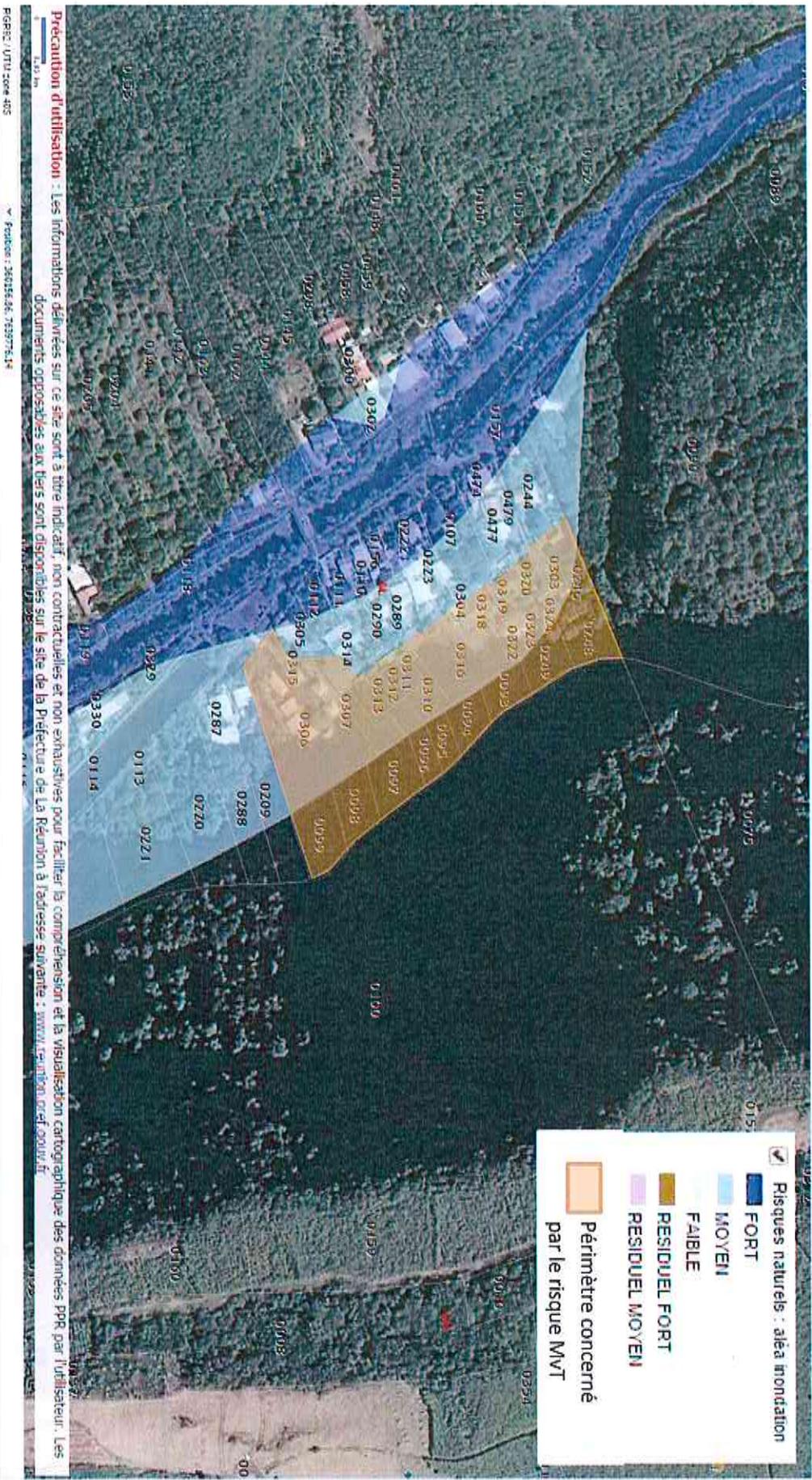
Reçu en préfecture le 21/04/2017

Affiché le 21/04/2017 

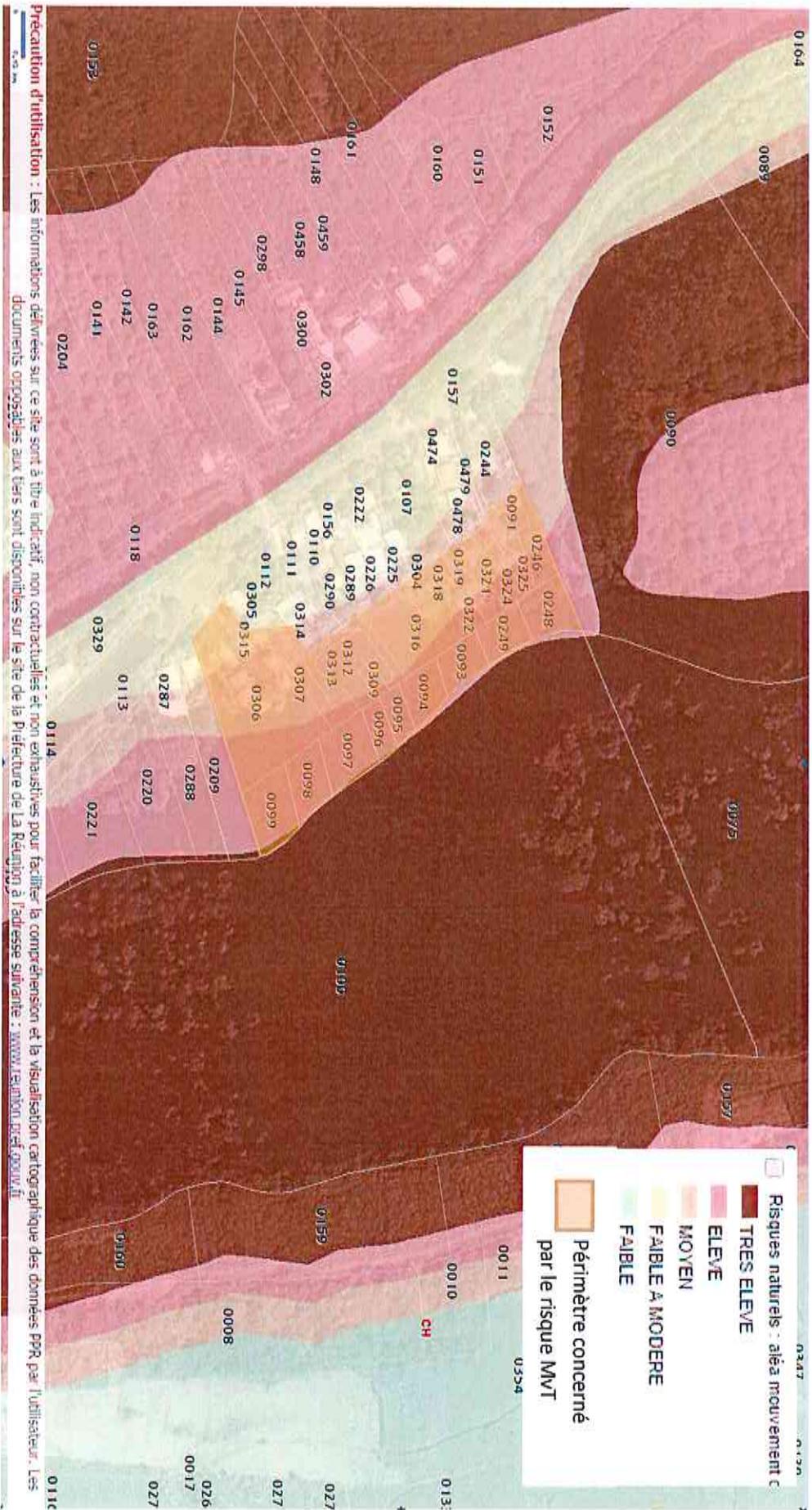
ID : 974-219740123-20170407-DCM20170407__7-DE

Annexe 1 : CARTOGRAPHIE DES RISQUES NATURELS, SECTEUR DE LA PASSERELLE

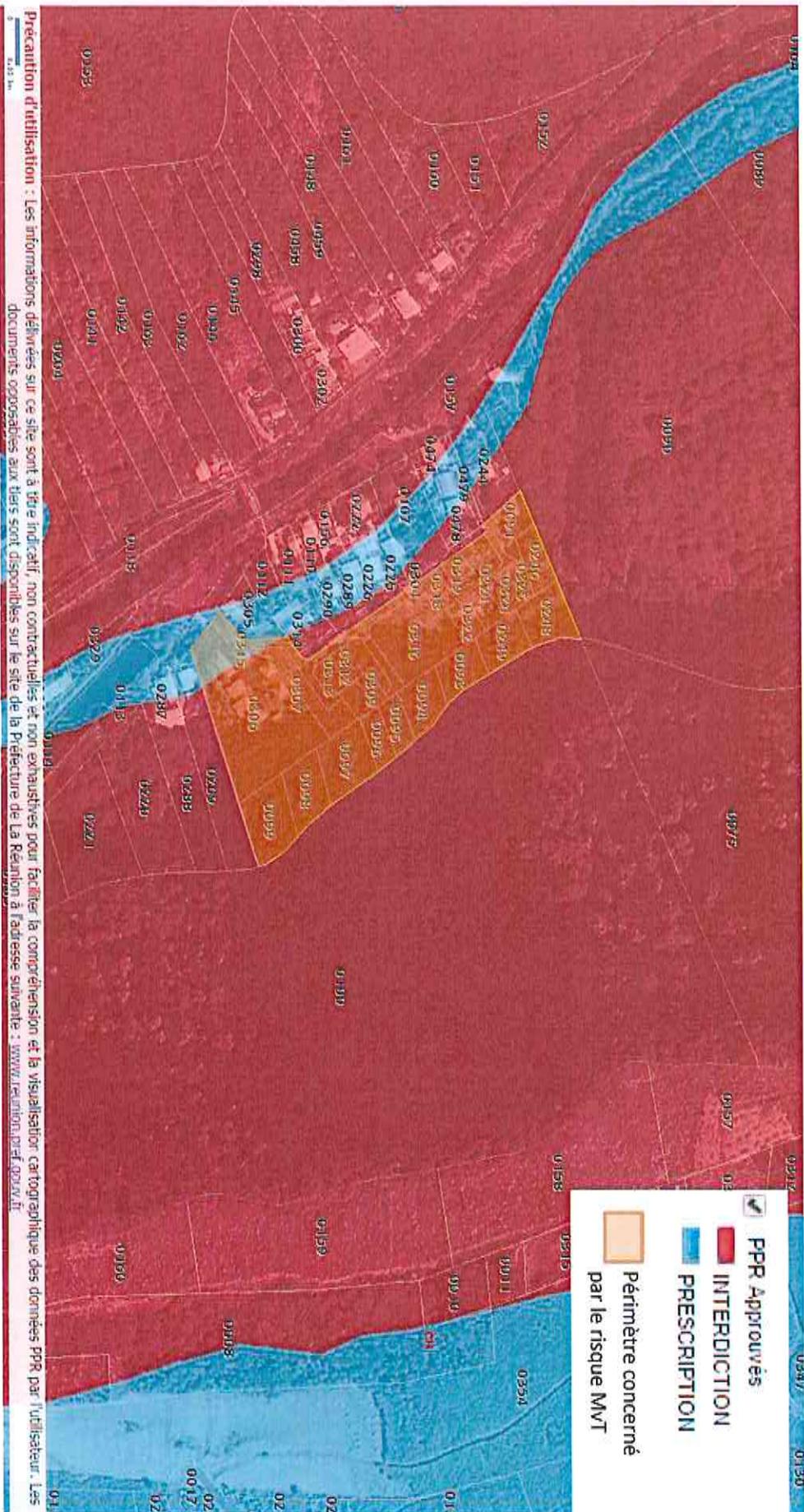
1 : Carte de l'aléa inondation sur le secteur de la Passerelle



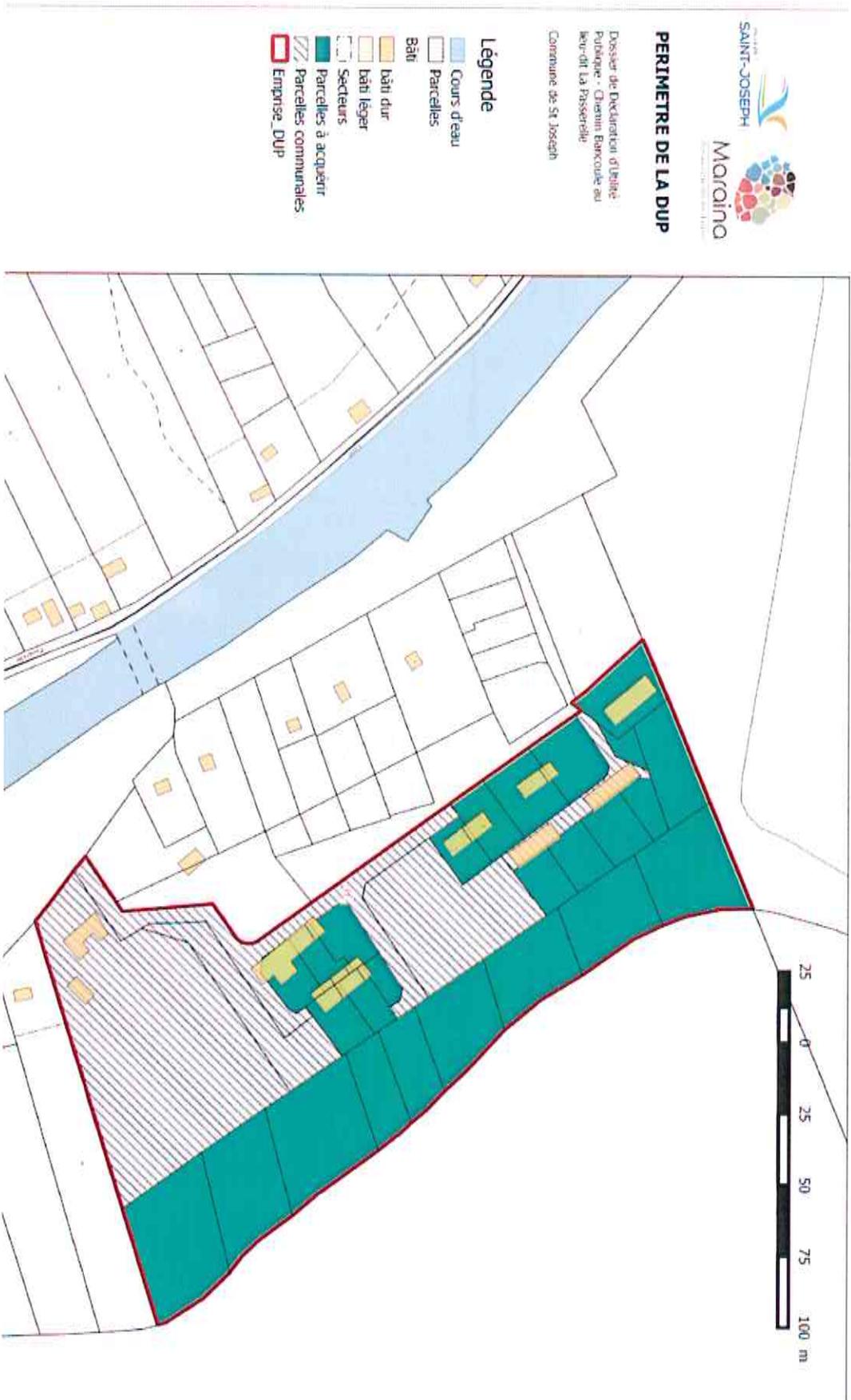
2 : Carte de l'aléa mouvement de terrain sur le secteur de la Passerelle



3 : Zonage réglementaire sur le secteur de la Passerelle



Annexe 2 : PERIMETRE DE LA DUP



Annexe 3 : RELEVÉS DE CONCLUSIONS DU 25 NOVEMBRE 2014



Service de la Préfecture
Saint-Pierre, le 25 novembre 2014

RELEVÉ DE CONCLUSIONS

Village de la Possibilité – commune de Saint-Joseph
Blocs de chutes de blocs rocheux

Réunion tenue le vendredi 21 novembre 2014 à 11 h 00
en mairie de Saint-Joseph
sous la co-présidence de M. Christian LANDRY, 1^{er} adjoint au maire
et de M. Louis ARMAND, sous-préfet de Saint-Pierre

En présence de :

- M. Henri-Claude VEYD, adjoint au maire, chargé de la sécurité
- M. Juel JOUAREAU, DES, maire de Saint-Joseph
- M. David REVERE, DESA, maire de Saint-Joseph
- Mme Sylvaine BES de BERG, directrice régionale du BRCM
- M. Guillaume THERRARD, BRCM
- M. Pat. FERRAND, chef du service de la prévention des risques naturels (DENIA)
- M. Pascal THÉROT, maire de Saint-Joseph
- M. Hugo D'HERVALLEHER, maire de Saint-Joseph
- M. Henri LESUEUR, maire de Saint-Joseph
- M. Frédéric PONTAINE, maire de Saint-Joseph
- M. André ETHEVE, maire de Saint-Joseph
- M. Michel ESTERLENGOT, secrétaire général de la sous-préfecture de Saint-Pierre

M. LANDRY ouvre la séance en précisant que le **laboratoire d'analyse et de contrôle SECOC** missionné par la ville de Saint-Joseph, à la suite d'un épisode de chutes de blocs rocheux le 09 novembre 2014, a remis un rapport daté du 18 novembre 2014 présentant « une évaluation définitive des premières habitations où la falaise »

La ville de Saint-Joseph souhaite avoir l'analyse du BRCM qui a effectué un travail en hélicoptère de la falaise concernée, ce vendredi 21 novembre, afin de dégager les mesures nécessaires pour assurer la protection des populations concernées.

page 2

Mme BES de BERG, directrice régionale du BRCM, confirme les observations et premières analyses du laboratoire SECOC en indiquant que sur la seule base des reconnaissances hélicoptères, il n'est pas possible d'exclure que les éléments récents de lessivage et dépôt de blocs aient pu fragiliser la masse rocheuse avec augmentation du risque de rupture à plus ou moins brève échéance. Par ailleurs de nombreuses habitations potentielles ont été localisées sur la falaise. En partie haute, la masse rocheuse apparaît déstructurée et pourrait constituer un danger imminent, un lessivage de son pourtour étant attendu. Si cette masse d'environ 400 m³, soit 800 tonnes, venait à se détacher, elle pourrait générer des chutes de blocs sur les maisons en pied de rempart, mettant directement en danger ses habitants.

En l'état actuel des connaissances, il n'est pas possible de modifier les trajectoires d'une chute de la masse, dans sa globalité. Seules les trajectoires de blocs isolés sont modifiables.

Compte tenu de l'importance de la masse rocheuse et du nombre d'éléments installés dans le rempart, le BRCM considère qu'en cas de chutes de blocs individuelles ou d'éboulement massif, les maisons situées en pied de rempart et leurs habitants seraient directement exposés.

Au vu de l'expertise du cabinet SECOC et de la contre expertise du BRCM, il est convenu de proposer au député-maire de Saint-Joseph de faire évacuer au plus tôt les familles qui résident dans les habitations comprises entre la route et la falaise. Cette évacuation concernera :

- les habitations situées sur la 1^{ère} ligne en pied de falaise qui sont les plus exposées à un risque de chutes
- les maisons situées en 2^{ème} ligne qui peuvent être touchées dans l'hypothèse d'une chute de la masse rocheuse la plus importante ou par des éboulis lors de la chute de gros blocs
- l'écloie située en pied de falaise qui doit être fermée

Le principe d'une réunion d'information de la population est acté. Celle-ci pourrait se tenir le samedi 22 novembre sous la présidence du député-maire. Le sous-préfet de Saint-Pierre est disponible pour y participer.

Les services de la ville de Saint-Joseph procéderaient, ce vendredi 21 novembre, aux opérations préalables suivantes :

- recensement exhaustif des familles concernées
 - recensement des lieux d'hébergement, pouvant être mobilisés à titre provisoire
- Pour ces 15 premiers jours, un hébergement en gîte ou structure hôtelière sera privilégié.
- Au delà de cette période, un hébergement plus pérenne sera recherché.

M. FERRAND, responsable du service de la prévention des risques naturels (DENIA) précise que l'état peut apporter une aide à la ville de Saint-Joseph :

- au titre du réajustement des premières échéances
 - Une première dotation de 50 000 € a été réservée par le ministère de l'écologie au titre de fonds BARNIER. Cette dotation permet de rembourser la ville de Saint-Joseph des premières dépenses engagées.
- Pour confirmer l'attribution de cette aide, la ville de Saint-Joseph doit déposer un dossier avec les éléments précis sur le recensement des populations concernées.

Page 12

au titre de l'indemnisation des personnes exposées de fait
Une étude doit être réalisée pour déterminer le coût de réalisation de travaux de production des populations et l'acquisition des biens immobiliers. Ce n'est que dans l'hypothèse où les travaux de production sont impossibles à réaliser ou le coût de ces travaux est supérieur au coût d'acquisition des maisons, une indemnisation sera versée.

Il est précisé, sur ce point, qu'il convient de vérifier si les familles sont assurées. Dans l'hypothèse d'une assurance, une négociation pourra être engagée sur la valeur des biens basés sur la zone à risques. Dans l'hypothèse où il n'y a pas d'assurance, seule la procédure d'expropriation pourra être engagée.

Le sous-préfet
Loric ARMAND



« Mise en œuvre de la procédure d'expropriation
sur le secteur de La Passerelle »

Dossier de Déclaration d'Utilité Publique
PIECE 3 : Estimation sommaire du coût de la
procédure d'expropriation

Mars 2017



Société Publique Locale Maraina
38 rue Colbert – 97460 Saint-Paul
Tel : 0262 91 91 60 – Fax : 0262 91 91 69- Email : contact@spl-maraina.com

CONTENU

I/ Nature des coûts engendrés par la procédure d'expropriation	3
II/ Bilan financier prévisionnel.....	4

TABLEAUX

Tableau 1 : COUTS LIES A LA PROCEDURE D'EXPROPRIATION.....	5
--	---

I/ Nature des coûts engendrés par la procédure d'expropriation

La présente note a pour objet de préciser le coût global de la procédure d'expropriation engagée vis-à-vis des risques naturels persistants pour 15 familles situées au Chemin Bancoule.

Ces coûts sont répartis entre les postes suivants :

- Acquisition des parcelles ;
- Coût de démolition/arrachage des fruitiers et remise en état du site ;
- Coût du CSPS et des études complémentaires ;
- Coût des aménagements de mise en sécurité et de neutralisation du site.

Nota Bene : Les dépenses d'évacuation et de relogement temporaires engagés par la commune ont fait l'objet d'une demande spécifique de prise en charge, exclusive de la présente demande.

A ce jour, les fonds attribués par la DEAL au titre du Fonds Barnier, pour le relogement des familles, s'élèvent à 219 000 € TTC répartis en 2 enveloppes pour les frais de relogement couvrant la période de fin 2014 à début 2017. Une troisième enveloppe a été sollicitée par la commune à la DEAL pour une nouvelle période d'un an.

La prise en charge des coûts d'intervention d'un AMO pour assister la commune tout au long de la procédure a également fait l'objet d'une demande spécifique de prise en charge auprès de la DEAL.

II/ Bilan financier prévisionnel

L'estimation sommaire réalisée est détaillée dans le tableau de la page suivante. On notera les précisions suivantes :

- Les coûts liés à l'acquisition des terrains bâtis et des terrains non bâtis ont été établis par France Domaines (fiches d'estimation en pièces complémentaires jointes au dossier de DUP) ;
- La déconstruction des habitations nécessitent au préalable une opération de désamiantage dont les couts ont été estimés sur la base de devis sur des opérations similaires ;
- Afin de neutraliser de manière durable l'ensemble des parcelles exposées au risque d'éboulement, la commune procédera également à l'arrachage des arbres fruitiers sur les parcelles non bâties ;
- La mise en sécurité du site et la protection des habitations non évacuées du secteur de la Passerelle contre l'occurrence d'éclats ou de blocs à trajectoire exceptionnelle nécessitent l'aménagement d'ouvrages de protection spécifiques (merlon, grillage, ouvrage de dissipation). Ces ouvrages et les études spécifiques (études complémentaires, géomètre, CSPS) nécessaires ont été considérés dans le bilan financier prévisionnel de l'opération ;
- Le montant des dépenses sollicitées par la Commune dans le cadre du Fonds Barnier est précisé dans le tableau de la page suivante au regard du taux des dépenses éligibles.

Tableau 1 : COUTS LIES A LA PROCEDURE D'EXPROPRIATION

NATURE DES TRAVAUX		COUTS PREVISIONNELS	TAUX DES DEPENSES ELIGIBLES	COUT TOTAL SOLLICITE
Acquisition des terrains bâtis	Indemnités principales	1 822 000,00 €	100%	1 822 000,00 €
	Remploi	198 175,00 €		198 175,00 €
Acquisition des terrains non bâtis	Indemnités principales	8 560,00 €		8 560,00 €
	Remploi	1 712,00 €		1 712,00 €
	Préjudice culturel	42 816,04 €		42 816,04 €
SOUS TOTAL 1 en €HT		2 073 263,04 €		-
SOUS TOTAL 1 en €TTC		2 090 885,78 €	-	2 249 490,40 €
Arrachage des fruitiers		20 000,00 €	100 %	20 000,00 €
Démolition/désamiantage	Déconstruction des logements	228 000,00 €		228 000,00 €
	Diagnostic désamiantage	14 300,00 €		14 300,00 €
	Désamiantage	57 000,00 €		57 000,00 €
Remise en état du site		11 000,00 €		11 000,00 €
SOUS TOTAL 2 en €HT		330 300,00 €		-
SOUS TOTAL 2 en €TTC		358 375,50 €	-	358 375,50 €
Etudes complémentaires		6 000,00 €	50 %	3 000,00 €
CSPS		5 000,00 €		2 500,00 €
Géomètre		42 000,00 €		21 000,00 €
SOUS TOTAL 3 en €HT		53 000,00 €		-
SOUS TOTAL 3 en €TTC		57 505,00 €	-	28 752,50 €
Mise en sécurité et neutralisation durables du site	Dispositif de sécurité (merlon)	380 000,00 €	40 %	152 000,00 €
	Clôture simple torsion	10 000,00 €		4 000,00 €
	Aménagement de la vire	15 000,00 €		6 000,00 €
	SOUS TOTAL 4 en €HT		405 000,00 €	-
SOUS TOTAL 4 en €TTC		439 425,00 €	-	175 770,00 €
TOTAL HT		2 861 563,04 €	-	2 592 063,04 €
TOTAL TTC		3 104 795,90 €	-	2 812 388,40 €



« Mise en œuvre de la procédure d'expropriation
sur le secteur de La Passerelle »

Dossier de Déclaration d'Utilité Publique
PIECES GRAPHIQUES

Mars 2017



Maraina
Au service des territoires

Société Publique Locale Maraina
38 rue Colbert – 97460 Saint-Paul
Tel : 0262 91 91 60 – Fax : 0262 91 91 69- Email : contact@spl-maraina.com

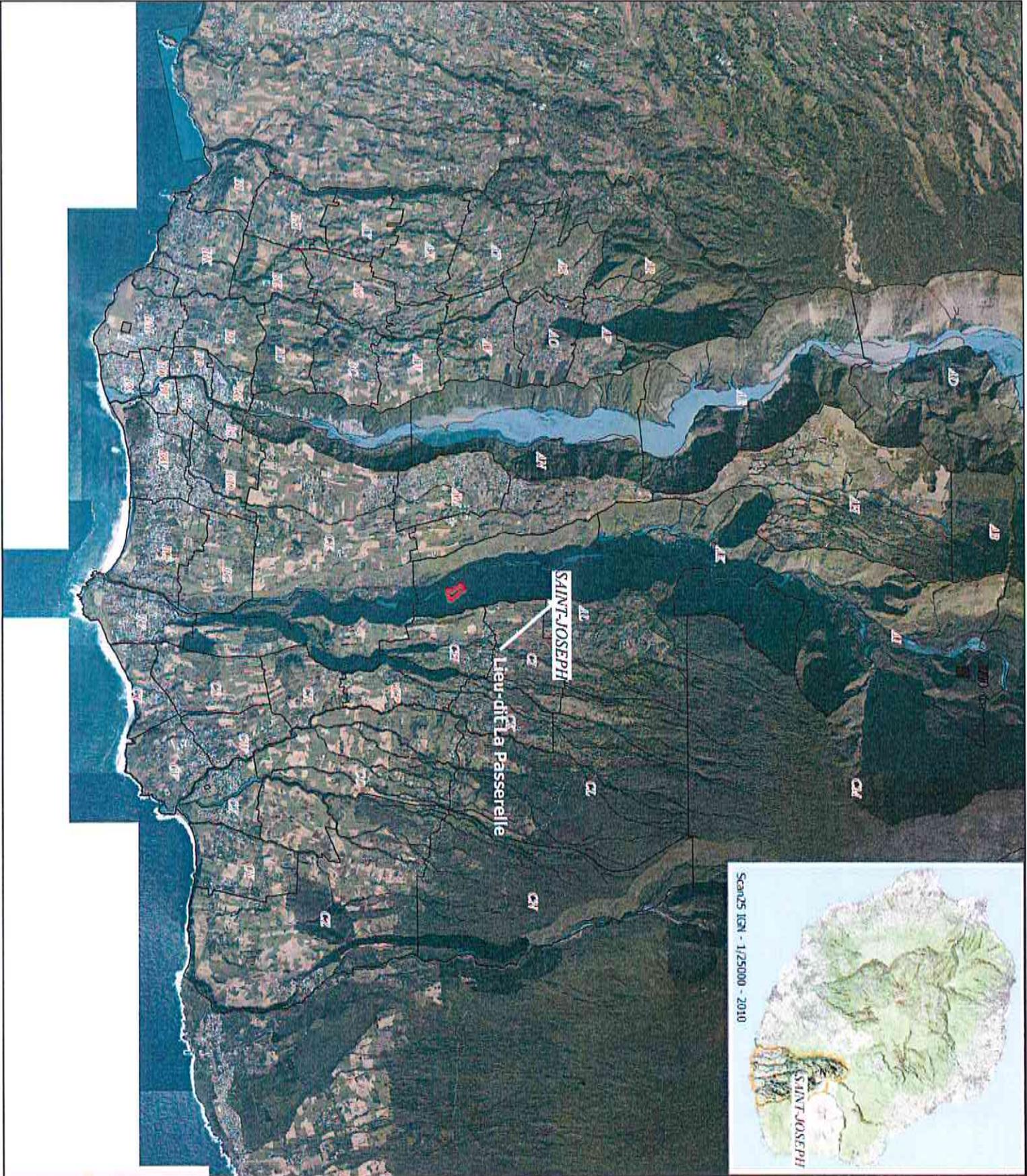


PLANE DE SITUATION

Dossier de Déclaration d'Utilité
Publique - Chemin Bancoule au
Lieu-dit La Passerelle

Commune de St. Joseph

- ### Légende
- Cours d'eau
 - Parcelles
 - Bâti
 - bâti dur
 - bâti léger
 - Secteurs
 - Parcelles à acquérir
 - Parcelles communales
 - Emprise_DUP



PERIMETRE DE LA DUP

Dossier de Déclaration d'Utilité
 Publique - Chemin Bancoule au
 lieu dit La Passerelle
 Commune de St Joseph

- Légende**
- Cours d'eau
 - Parcelles
 - Bâti**
 - bâti dur
 - bâti léger
 - Secteurs
 - Parcelles à acquérir
 - Parcelles communales
 - Emprise DUP





« Mise en œuvre de la procédure d'expropriation
sur le secteur de La Passerelle »

Dossier de Déclaration d'Utilité Publique
PIECES COMPLEMENTAIRES

Mars 2017



Société Publique Locale Maraina
38 rue Colbert – 97460 Saint-Paul
Tel : 0262 91 91 60 – Fax : 0262 91 91 69- Email : contact@spl-maraina.com



DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

N° 7301 Mod E

DIRECTION REGIONALE DES FINANCES PUBLIQUES
DE LA REUNION
Division du Domaine
7 Avenue André Malraux CS 21015
97 705 SAINT DENIS Messag CEDEX 9
Réception sur rendez-vous

AVIS DU DOMAINE

EXPROPRIATION

(Évaluation des indemnités - Code général de la propriété des personnes publiques et Code du Domaine de l'Etat, art R 4 ou décret n° 86-455 du 14 mars 1986)

Pour nous joindre :

Références : N° dossier 2015-412V0727
Affaire suivie par : Lilian SAVIRAYE, Evalueur
Téléphone : 02 62 94.05.85
Télécopie : 02.62.94.05.83
Courriel : drfip974.pgp.domaine@drfip.finances.gouv.fr

1 Service consultant : COMMUNE DE SAINT JOSEPH

2 Date de la consultation : Demande du 29/04/2015 complétée le 1/06/2015

3 Opération soumise au contrôle : Expropriation des familles du secteur de La Passerelle concernées par la zone d'éboulis

Commune de SAINT JOSEPH

Date de l'ouverture de l'enquête préalable à la D.U.P. : Néant
Date de la déclaration d'utilité publique : Néant
Date de l'ordonnance d'expropriation : Néant

4, 5, 6, 7 Immeuble compris dans l'opération 15 parcelles figurant sur les fiches jointes
Propriétaire présumé, Description sommaire, Origine Divers propriétaires
de propriété, Situation locative

8 Urbanisme - Situation au plan d'aménagement - Zone de plan - COS - Servitudes - Etat du sous-sol - Eléments particuliers de plus-value et de moins-value - voies et réseaux divers

P.L.U. : Zone UDr

P.P.R. : Aléa moyen d'inondation et aléas moyen à très élevé de mouvements de terrain

9 Détermination du préjudice immobilier :

Les estimations des immeubles à acquérir, déterminées dans les fiches particulières jointes s'élèvent à la somme de :

1 625 000 € en indemnités principales et 177 475 € d'indemnités de rempli.

Toutefois si les propriétaires occupant en totalité ou en partie l'immeuble leur appartenant, acceptaient l'offre de relogement qui leur serait faite par le service expropriant (cf art 8 du décret n°54-129 du 4 février 1954, L 14-1 et L 14-2 du Code de l'expropriation pour cause d'utilité publique L 314-1 et suivants du Code de l'Urbanisme - Loi du 18 juillet 1985) l'estimation relative à cet immeuble devrait être reconsidérée.

**10 Recours à la procédure d'expropriation:
Offres à soumettre au juge de l'expropriation**

Le service consultant devra porter à la connaissance du juge tous les faits pouvant rendre applicables les dispositions des articles L. 13-14 à 13-19 du Code de l'expropriation pour lui permettre de soulever d'office les moyens tirés, notamment, de l'article L. 13-17 dudit Code.

I Indemnités de dépossession

Suivant détail sur fiches jointes - il y a lieu de prévoir à ce titre

a : indemnités principales

b : indemnités accessoires (Remploi)

ENSEMBLE

1 625 000,00

177 475,00

1 802 475,00

II Indemnités d'éviction

Suivant détail sur fiches n° 7302 et 7303 mod E1, §10, II et 7305, mod EC §10 A - cf aussi col. 7 du relevé récapitulatif- il y a lieu de prévoir à ce titre

Remarque faite qu'en cas d'offre de locaux de remplacement (art L13-20 du code de l'expropriation), cette dernière estimation devrait être reconsidérée

**MONTANT TOTAL DES INDEMNITES DE DEPOSESSION ET D'EVICITION A
PREVOIR**

1 802 475,00

Relogement des occupants (art 10 de la loi du 1er septembre 1948 - art L316-1 et suiv. du Code de l'urbanisme - Loi du 18 juillet 1985)

L'administration expropriante aura, le cas échéant, à prévoir le relogement des occupants de logements d'habitation bénéficiant du droit au maintien dans les lieux

Les indemnités de déménagement et d'éviction personnelle à prévoir au profit des occupants paraissent devoir d'élever globalement à la somme de :

MONTANT TOTAL DE LA DEPENSE A PREVOIR

1 802 475,00

11 Réalisation d'accords amiables : Sans observation

12 Observations particulières :

La présente évaluation ne tient pas compte de l'éventuelle présence d'amiante, de termites ni des risques liés au saturnisme.

Par ailleurs, l'enregistrement de votre demande a fait l'objet d'un traitement informatique. Le droit d'accès et de rectification, prévu par la loi n° 78-17 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, s'exerce auprès de la **Direction Régionale des Finances Publiques de LA REUNION**.

Enfin, les actes destinés à constater les acquisitions poursuivies par les services de l'Etat sont passés par le service des Domaines.

Je me tiens à votre disposition pour tout renseignement complémentaire et vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

A Saint-Denis, le 1^{er} juillet 2015

Pour la Directrice Régionale des Finances Publiques
de LA REUNION
Le responsable de la division du Domaine


Denis RAMSAMY



DIRECTION GENERALE DES FINANCES PUBLIQUES
DIRECTION REGIONALE DES FINANCES PUBLIQUES
DE LA REUNION
Division du Domaine
7 Avenue André Malraux C/S 21015
97 744 SAINT DENIS Messag CEDEX 9

AVIS DU DOMAINE

EVALUATION SOMMAIRE ET GLOBALE

Pour nous joindre :

Références : N° dossier : 2015-412V0726
Affaire suivie par : Lilian SAVIRAYE
Téléphone: 02 62 94.05.96
Télécopie : 02.62.94.05.83
Courriel : drfip974.pgp.domaine@dgfip.finances.gouv.fr

- 1 Service consultant : Commune de Saint Joseph
- 2 Date de la consultation: Demande du 29/04/2015 complétée le 1/06/2015
- 3 Opération soumise au contrôle (objet et but) : Expropriation
- 4 Propriétaires présumés : Divers propriétaires
- 5 Description sommaire de l'immeuble compris dans l'opération :
Commune de : SAINT JOSEPH

Parcelles cadastrées :

PARCELLES		Contenance
Section	N°	
AL	307	751
AL	308	318
AL	309	227
AL	310	189
AL	311	393
AL	312	175
AL	313	420
AL	317	289
AL	318	281
AL	319	458
AL	320	509
AL	322	317
AL	323	303
AL	324	383
AL	325	231

5a Urbanisme-Situation au plan d'aménagement-Zone de plan-C.O.S.-
Servitudes_Etat du sous sol-Elements particuliers de plus value et de moins
value-Voies et réseaux divers :

Au P.L.U. : Udr

Au P.P.R. : Aléa moyen d'inondation et aléa moyen à très élevé de mouvements de terrain

6 Origine de propriété : Indéterminée

7 Situation locative : Bien évalués libres de toute occupation et location

9 Détermination de la valeur vénale actuelle :

Indemnité principale : 1 625 000 €

Marge de négociation de 10 % (en cas d'acquisition amiable)

A défaut d'acquisition amiable et en cas recours à la procédure d'expropriation, prévoir une indemnité de remploi globale d'environ 15 % de l'indemnité principale

12 Observations particulières :

Compte tenu de son caractère sommaire et global, la présente évaluation ne pourra servir de base de négociations ; celles-ci devront s'appuyer sur une nouvelle demande précise d'évaluation ;

Les indemnités accessoires ne sont citées qu'à titre indicatif ; elles ne deviendront définitives qu'une fois arrêtée la déclaration d'utilité publique ;

Cette évaluation sommaire et globale correspond à la valeur vénale actuelle. Une nouvelle consultation du Domaine serait nécessaire si l'opération n'était pas réalisée dans le délai d'un *an ou si les règles d'urbanisme, notamment celles de constructibilité, ou les conditions du projet étaient appelées à changer.*

Cette évaluation n'est au surplus valable que pour une acquisition uniquement dans les conditions de droit privé. Une nouvelle consultation serait indispensable si la procédure d'expropriation était effectivement engagée par l'ouverture de l'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique.

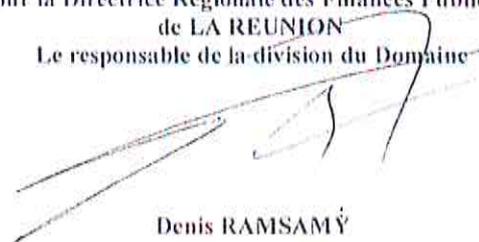
Par ailleurs, la présente évaluation ne tient pas compte de l'éventuelle présence d'amiante, de termites et des risques liés au saturnisme.

L'enregistrement de votre demande a fait l'objet d'un traitement informatique. Le droit d'accès et de rectification, prévu par la loi n° 78-17 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, s'exerce auprès de la Direction Régionale des Finances Publiques de LA REUNION.

Je me tiens à votre disposition pour tout renseignement complémentaire et vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

A Saint-Denis, le 1^{er} juillet 2015

Pour la Directrice Régionale des Finances Publiques
de LA REUNION
Le responsable de la division du Domaine



Denis RAMSAMÝ



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Envoyé en préfecture le 21/04/2017
Reçu en préfecture le 21/04/2017
Affiché le 21/04/2017
ID : 974-219740123-20170407-DCM20170407__7-DE

DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES
DIRECTION REGIONALE DES FINANCES PUBLIQUES
DE LA REUNION
Division du Domaine
7 Avenue André Malraux CS 21015
97 705 SAINT DENIS Messag CEDEX 9

N° 7303 - Mod E 1 - N°2ms

ESTIMATION IMMOBILIERE

Pour nous joindre :

Références : N° dossier : 2015-402V0728
Affaire suivie par : L. SAVIRAYE
Téléphone : 02 62 94 05 85
Télécopie : 02 62 94 05 83
Courriel : drfip974.pgp.domaine@dgfip.finances.gouv.fr

- 1 Service consultant : COMMUNE DE SAINT JOSEPH
- 2 Date de la consultation : Demande du 29/04/2015 complétée le 1/06/2015
- 3 Opération soumise au contrôle (objet et but) : EXPROPRIATION
- 4 Propriétaire présumé :
Propriétaire du foncier : Commune de Saint Joseph
Propriétaire de la construction : MME FONTAINE
GUYLAINE
- 5 Description sommaire de l'immeuble compris dans l'opération :
Commune de SAINT JOSEPH

Parcelle	Surface concernée en m2	Caractéristiques de la surface à acquérir
AL0307	751	Terrain bâtie
TOTAL	751	

5a Urbanisme - Situation au plan d'aménagement - Zone de plan - C.O.S. - Servitudes - Etat du sous sol - Eléments particuliers de plus value et de moins value - Voies et réseaux divers :

Au P.L.U. : UDr

Au P.P.R. : Aléa inondation et mouvements de terrain

6 Origine de propriété : Indéterminée

7 Situation locative : Libre

9 Indemnités de dépossession : Seule la maison est évaluée à l'exclusion du terrain d'assiette

Indemnité principale :				14 500,00 €
Indemnités accessoires :				
Remploi sur	5 000,00 €	à 20%	1 000,00 €	1 000,00 €
	9 500,00 €	à 15%	1 425,00 €	1 425,00 €
	0,00 €	à 10%	0,00 €	0,00 €
	14 500,00 €		Total remploi	2 425,00 €
Total indemnités principale et de remploi				16 925,00 €

Les indemnités de remploi ne sont dues qu'après la déclaration d'utilité publique.

10 Indemnités d'éviction : Néant

12 Observations particulières : Néant

Cette évaluation correspond à la valeur vénale actuelle, une nouvelle consultation du Domaine serait nécessaire si l'opération n'était pas réalisée dans le délai d'un an ou si les règles d'urbanisme, notamment celles de constructibilité, ou les conditions du projet étaient appelées à changer.

Elle ne tient pas compte de l'éventuelle présence d'amiante, de termites ni des risques liés au saturnisme.

L'enregistrement de votre demande a fait l'objet d'un traitement informatique. Le droit d'accès et de rectification, prévu par la loi n° 78-17 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, s'exerce auprès de la **Direction Régionale des Finances Publiques de LA REUNION**.

A Saint-Denis, le 1^{er} juillet 2015

Pour la Directrice Régionale des Finances Publiques
de LA REUNION
Le responsable de la division du Domaine



Denis RAMSAMY



DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES
 DIRECTION REGIONALE DES FINANCES PUBLIQUES
 DE LA REUNION
 Division du Domaine
 7 Avenue André Malraux CS 21015
 97 705 SAINT DENIS Messag CEDEX 9

N° 7303 - Mod E 1 - N°2ms

ESTIMATION IMMOBILIERE

Pour nous joindre :

Références : N° dossier : 2015-402V0729
 Affaire suivie par : L. SAVIRAYE
 Téléphone : 02 62 94 05 85
 Télécopie : 02 62 94 05 83
 Courriel : drfip974.pgp.domaine@dglfip.finances.gouv.fr

- 1 Service consultant : COMMUNE DE SAINT JOSEPH
- 2 Date de la consultation : Demande du 29/04/2015 complétée le 1/06/2015
- 3 Opération soumise au contrôle (objet et but) : **EXPROPRIATION**
- 4 Propriétaire présumé : M. BARENCOURT PASCAM
 MME VENEROSY MARIE CHRISTINE
- 5 Description sommaire de l'immeuble compris dans l'opération :
 Commune de SAINT JOSEPH

Parcelle	Surface concernée en m2	Caractéristiques de la surface à acquérir
AL0308	318	Terrain bâtie
TOTAL	318	

- 5a Urbanisme - Situation au plan d'aménagement - Zone de plan - C.O.S. - Servitudes - Etat du sous sol - Eléments particuliers de plus value et de moins value - Voies et réseaux divers :
- Au P.L.U. : UDr
 Au P.P.R. : Aléa inondation et mouvements de terrain

6 Origine de propriété : Indéterminée

7 Situation locative : Libre

9 Indemnités de dépossession :

Indemnité principale :			118 000,00 €
Indemnités accessoires :			
Remploi sur	5 000,00 €	à 20%	1 000,00 €
	10 000,00 €	à 15%	1 500,00 €
	103 000,00 €	à 10%	10 300,00 €
	118 000,00 €	Total reemploi	12 800,00 €
Total indemnités principale et de reemploi			130 800,00 €

Les indemnités de reemploi ne sont dues qu'après la déclaration d'utilité publique.

10 Indemnités d'éviction : Néant

12 Observations particulières : Néant

Cette évaluation correspond à la valeur vénale actuelle, une nouvelle consultation du Domaine serait nécessaire si l'opération n'était pas réalisée dans le délai **d'un an** ou si les **règles d'urbanisme, notamment celles de constructibilité, ou les conditions du projet étaient appelées à changer.**

Elle ne tient pas compte de l'éventuelle présence d'amiante, de termites ni des risques liés au saturnisme.

L'enregistrement de votre demande a fait l'objet d'un traitement informatique. Le droit d'accès et de rectification, prévu par la loi n° 78-17 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, s'exerce auprès de la **Direction Régionale des Finances Publiques de LA REUNION.**

A Saint-Denis, le 1^{er} juillet 2015

Pour la Directrice Régionale des Finances Publiques
de LA REUNION
Le responsable de la division du Domaine



Denis RAMSAMY



Liberté - Égalité - Fraternité
 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES
 DIRECTION REGIONALE DES FINANCES PUBLIQUES
 DE LA REUNION
 Division du Domaine
 7 Avenue André Malraux CS 21015
 97 705 SAINT DENIS Messag CEDEX 9

N° 7303 - Mod E 1 - N°2ms

ESTIMATION IMMOBILIERE

Pour nous joindre :

Références : N° dossier : 2015-402V0730
 Affaire suivie par : L. SAVIRAYE
 Téléphone : 02 62 94 05 85
 Télécopie : 02 62 94 05 83
 Courriel : drfip974.pgp.domaine@dgrfip.finances.gouv.fr

- 1 Service consultant : COMMUNE DE SAINT JOSEPH
- 2 Date de la consultation : Demande du 29/04/2015 complétée le 1/06/2015
- 3 Opération soumise au contrôle (objet et but) : EXPROPRIATION
- 4 Propriétaire présumé : M. K/BIDI NORBERT
 MME LEBON REINE-GUY
- 5 Description sommaire de l'immeuble compris dans l'opération :
 Commune de SAINT JOSEPH

Parcelle	Surface concernée en m2	Caractéristiques de la surface à acquérir
A1.0309	227	Terrain bâtie
TOTAL	227	

5a Urbanisme - Situation au plan d'aménagement - Zone de plan - C.O.S. - Servitudes - Etat du sous sol - Eléments particuliers de plus value et de moins value - Voies et réseaux divers :

Au P.L.U. : UDr

Au P.P.R. : Aléa inondation et mouvements de terrain

6 Origine de propriété : Indéterminée

7 Situation locative : Libre

9 Indemnités de dépossession :

Indemnité principale :		146 000,00 €	
Indemnités accessoires :			
Remploi sur	5 000,00 €	à 20%	1 000,00 €
	10 000,00 €	à 15%	1 500,00 €
	131 000,00 €	à 10%	13 100,00 €
	146 000,00 €	Total emploi	15 600,00 €
Total indemnités principale et de emploi			161 600,00 €

Les indemnités de emploi ne sont dues qu'après la déclaration d'utilité publique.

10 Indemnités d'éviction : Néant

12 Observations particulières : Néant

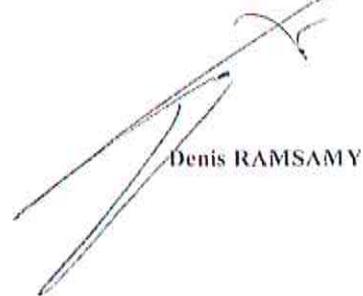
Cette évaluation correspond à la valeur vénale actuelle, une nouvelle consultation du Domaine serait nécessaire si l'opération n'était pas réalisée dans le délai **d'un an** ou si **les règles d'urbanisme, notamment celles de constructibilité, ou les conditions du projet étaient appelées à changer.**

Elle ne tient pas compte de l'éventuelle présence d'amiante, de termites ni des risques liés au saturnisme.

L'enregistrement de votre demande a fait l'objet d'un traitement informatique. Le droit d'accès et de rectification, prévu par la loi n° 78-17 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, s'exerce auprès de la **Direction Régionale des Finances Publiques de LA REUNION.**

A Saint-Denis, le 1^{er} juillet 2015

Pour la Directrice Régionale des Finances Publiques
de LA REUNION
Le responsable de la division du Domaine



Denis RAMSAMY



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Envoyé en préfecture le 21/04/2017
Reçu en préfecture le 21/04/2017
Affiché le 21/04/2017
ID : 974-219740123-20170407-DCM20170407__7-DE

DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES
DIRECTION REGIONALE DES FINANCES PUBLIQUES
DE LA REUNION
Division du Domaine
7 Avenue André Malraux CS 21015
97 705 SAINT DENIS Messag CEDEX 9

N° 7303 - Mod E 1 - N°2bis

ESTIMATION IMMOBILIERE

Pour nous joindre :

Références : N° dossier : 2015-42V0731
Affaire suivie par : L. SAVIRAYE
Téléphone : 02 62 94 05 85
Télécopie : 02 62 94 05 83
Courriel : drfip974.pgp.domaine@dgfip.finances.gouv.fr

- 1 Service consultant : COMMUNE DE SAINT JOSEPH
- 2 Date de la consultation : Demande du 29/04/2015 complétée le 1/06/2015
- 3 Opération soumise au contrôle (objet et but) : EXPROPRIATION
- 4 Propriétaire présumé : M. PAYET JEAN MICO
MME DUCHEMANN JOCELYNE
- 5 Description sommaire de l'immeuble compris dans l'opération :
Commune de SAINT JOSEPH

Parcelle	Surface concernée en m2	Caractéristiques de la surface à acquérir
AL0310	189	Terrain bâtie
TOTAL	189	

5a Urbanisme - Situation au plan d'aménagement - Zone de plan - C.O.S. - Servitudes - Etat du sous sol - Eléments particuliers de plus value et de moins value - Voies et réseaux divers :

Au P.I.U. : UDr

Au P.P.R. : Aléa inondation et mouvements de terrain

6 Origine de propriété : Indéterminée

7 Situation locative : Libre

9 Indemnités de dépossession :

Indemnité principale :			86 500,00 €
Indemnités accessoires :			
Remploi sur	5 000,00 €	à 20%	1 000,00 €
	10 000,00 €	à 15%	1 500,00 €
	71 500,00 €	à 10%	7 150,00 €
	86 500,00 €	Total reemploi	9 650,00 €
Total indemnités principale et de reemploi			96 150,00 €

Les indemnités de reemploi ne sont dues qu'après la déclaration d'utilité publique.

10 Indemnités d'éviction : Néant

12 Observations particulières : Néant

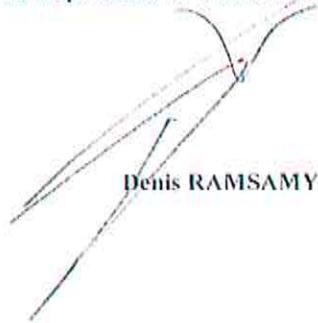
Cette évaluation correspond à la valeur vénale actuelle, une nouvelle consultation du Domaine serait nécessaire si l'opération n'était pas réalisée dans le délai d'un an ou si les règles d'urbanisme, notamment celles de constructibilité, ou les conditions du projet étaient appelées à changer.

Elle ne tient pas compte de l'éventuelle présence d'amiante, de termites ni des risques liés au saturnisme.

L'enregistrement de votre demande a fait l'objet d'un traitement informatique. Le droit d'accès et de rectification, prévu par la loi n° 78-17 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, s'exerce auprès de la Direction Régionale des Finances Publiques de LA REUNION.

A Saint-Denis, le 1^{er} juillet 2015

Pour la Directrice Régionale des Finances Publiques
de LA REUNION
Le responsable de la division du Domaine



Denis RAMSAMY



Liberté • Égalité • Fraternité

Envoyé en préfecture le 21/04/2017
Reçu en préfecture le 21/04/2017
Affiché le 21/04/2017
ID : 974-219740123-20170407-DCM20170407__7-DE

DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

N° 7303 - Mod E. 1 - N°2 bis

DIRECTION REGIONALE DES FINANCES PUBLIQUES
DE LA REUNION
Division du Domaine
7 Avenue André Malraux CS 21015
97 705 SAINT DENIS Messag CEDEX 9

ESTIMATION IMMOBILIERE

Pour nous joindre :

Références : N° dossier : 2015-402V0732
Affaire suivie par : L. SAVIRAYE
Téléphone : 02 62 94 05 85
Télécopie : 02 62 94 05 83
Courriel : drfip974.pgp.domaine@dglfip.finances.gouv.fr

- 1 Service consultant : COMMUNE DE SAINT JOSEPH
- 2 Date de la consultation : Demande du 29/04/2015 complétée le 1/06/2015
- 3 Opération soumise au contrôle (objet et but) : EXPROPRIATION
- 4 Propriétaire présumé : MME MOREL MARIE JOELLE
- 5 Description sommaire de l'immeuble compris dans l'opération :
Commune de SAINT JOSEPH

Parcelle	Surface concernée en m2	Caractéristiques de la surface à acquérir
AL0311	393	Terrain bâti
TOTAL	393	

5a Urbanisme - Situation au plan d'aménagement - Zone de plan - C.O.S. - Servitudes - Etat du sous sol - Eléments particuliers de plus value et de moins value - Voies et réseaux divers :

Au P.L.U. : UDr

Au P.P.R. : Aléa inondation et mouvements de terrain

6 Origine de propriété : Indéterminée

7 Situation locative : Libre

9 Indemnités de dépossession :

Indemnité principale :				155 000,00 €
Indemnités accessoires :				
Remploi sur	5 000,00 €	à 20%	1 000,00 €	1 000,00 €
	10 000,00 €	à 15%	1 500,00 €	1 500,00 €
	140 000,00 €	à 10%	14 000,00 €	14 000,00 €
	155 000,00 €		Total remploi	16 500,00 €
Total indemnités principale et de remploi				171 500,00 €

Les indemnités de remploi ne sont dues qu'après la déclaration d'utilité publique.

10 Indemnités d'éviction : Néant

12 Observations particulières : Néant

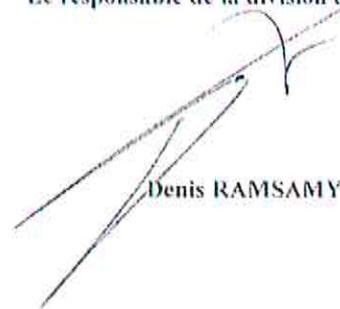
Cette évaluation correspond à la valeur vénale actuelle, une nouvelle consultation du Domaine serait nécessaire si l'opération n'était pas réalisée dans le délai d'un an ou si les règles d'urbanisme, notamment celles de constructibilité, ou les conditions du projet étaient appelées à changer.

Elle ne tient pas compte de l'éventuelle présence d'amiante, de termites ni des risques liés au saturnisme.

L'enregistrement de votre demande a fait l'objet d'un traitement informatique. Le droit d'accès et de rectification, prévu par la loi n° 78-17 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, s'exerce auprès de la **Direction Régionale des Finances Publiques de LA REUNION**.

A Saint-Denis, le 1^{er} juillet 2015

Pour la Directrice Régionale des Finances Publiques
de LA REUNION
Le responsable de la division du Domaine



Denis RAMSAMY



Liberté • Égalité • Fraternité

Envoyé en préfecture le 21/04/2017
Reçu en préfecture le 21/04/2017
Affiché le 21/04/2017
ID : 974-219740123-20170407-DCM20170407__7-DE

DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

DIRECTION RÉGIONALE DES FINANCES PUBLIQUES

DE LA REUNION

Division du Domaine

7 Avenue André Malraux CS 21015

97 705 SAINT DENIS Messag CEDEX 9

N° 7303 - Mod E 1 - N°2bis

ESTIMATION IMMOBILIERE

Pour nous joindre :

Références : N° dossier : 2015-402V0733

Affaire suivie par : L. SAVIRAYE

Téléphone : 02 62 94 05 85

Télécopie : 02 62 94 05 83

Courriel : drfip974.pgp.domaine@dgfip.finances.gouv.fr

- 1 Service consultant : COMMUNE DE SAINT JOSEPH
- 2 Date de la consultation : Demande du 29/04/2015 complétée le 1/06/2015
- 3 Opération soumise au contrôle (objet et but) : EXPROPRIATION
- 4 Propriétaire présumé : M. HOAREAU JEAN PHILIPPE
MME ROBERT NADINE MICHEL
- 5 Description sommaire de l'immeuble compris dans l'opération :
Commune de SAINT JOSEPH

Parcelle	Surface concernée en m2	Caractéristiques de la surface à acquérir
AL0312	175	Terrain bâtie
TOTAL	175	

5a Urbanisme - Situation au plan d'aménagement - Zone de plan - C.O.S. - Servitudes - Etat du sous sol - Eléments particuliers de plus value et de moins value - Voies et réseaux divers :

Au P.L.U. : UDr

Au P.P.R. : Aléa inondation et mouvements de terrain

6 Origine de propriété : Indéterminée

7 Situation locative : Libre

9 Indemnités de dépossession :

Indemnité principale :				77 500,00 €
Indemnités accessoires :				
Remploi sur	5 000,00 €	à 20%	1 000,00 €	1 000,00 €
	10 000,00 €	à 15%	1 500,00 €	1 500,00 €
	62 500,00 €	à 10%	6 250,00 €	6 250,00 €
	77 500,00 €		Total reemploi	8 750,00 €
Total indemnités principale et de reemploi				86 250,00 €

Les indemnités de reemploi ne sont dues qu'après la déclaration d'utilité publique.

10 Indemnités d'éviction : Néant

12 Observations particulières : Néant

Cette évaluation correspond à la valeur vénale actuelle, une nouvelle consultation du Domaine serait nécessaire si l'opération n'était pas réalisée dans le délai **d'un an** ou si **les règles d'urbanisme, notamment celles de constructibilité, ou les conditions du projet étaient appelées à changer.**

Elle ne tient pas compte de l'éventuelle présence d'amiante, de termites ni des risques liés au saturnisme.

L'enregistrement de votre demande a fait l'objet d'un traitement informatique. Le droit d'accès et de rectification, prévu par la loi n° 78-17 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, s'exerce auprès de la **Direction Régionale des Finances Publiques de LA REUNION.**

A Saint-Denis, le 1^{er} juillet 2015

Pour la Directrice Régionale des Finances Publiques
de LA REUNION
Le responsable de la division du Domaine



Denis RAMSAMY



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Envoyé en préfecture le 21/04/2017
Reçu en préfecture le 21/04/2017
Affiché le 21/04/2017
ID : 974-219740123-20170407-DCM20170407__7-DE

DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

DIRECTION REGIONALE DES FINANCES PUBLIQUES

DE LA REUNION

Division du Domaine

7 Avenue André Malraux CS 21015

97 705 SAINT DENIS Messag CEDEX 9

N° 7303 - Mod E 1 - N°2ms

ESTIMATION IMMOBILIERE

Pour nous joindre :

Références : N° dossier : 2015-402V0734

Affaire suivie par : L. SAVIRAYE

Téléphone : 02 62 94 05 85

Télécopie : 02 62 94 05 83

Courriel : drfip974.pgp.domaine@dglfip.finances.gouv.fr

- 1 Service consultant : COMMUNE DE SAINT JOSEPH
- 2 Date de la consultation : Demande du 29/04/2015 complétée le 1/06/2015
- 3 Opération soumise au contrôle (objet et but) : EXPROPRIATION
- 4 Propriétaire présumé : M. GRONDIN RUFIN
MME HOAREAU MARIE MONIQUE
- 5 Description sommaire de l'immeuble compris dans l'opération :
Commune de SAINT JOSEPH

Parcelle	Surface concernée en m2	Caractéristiques de la surface à acquérir
AL0313	420	Terrain bâtie
TOTAL	420	

5a Urbanisme - Situation au plan d'aménagement - Zone de plan - C.O.S. - Servitudes - Etat du sous sol - Eléments particuliers de plus value et de moins value - Voies et réseaux divers :

Au P.L.U. : UDr

Au P.P.R. : Aléa inondation et mouvements de terrain

6 Origine de propriété : Indéterminée

7 Situation locative : Libre

9 Indemnités de dépossession :

Indemnité principale :			171 000,00 €
Indemnités accessoires :			
Remploi sur	5 000,00 €	à 20%	1 000,00 €
	10 000,00 €	à 15%	1 500,00 €
	156 000,00 €	à 10%	15 600,00 €
	171 000,00 €	Total emploi	18 100,00 €
Total indemnités principale et de emploi			189 100,00 €

Les indemnités de emploi ne sont dues qu'après la déclaration d'utilité publique.

10 Indemnités d'éviction : Néant

12 Observations particulières : Néant

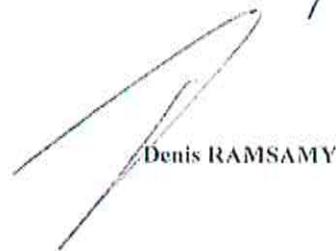
Cette évaluation correspond à la valeur vénale actuelle, une nouvelle consultation du Domaine serait nécessaire si l'opération n'était pas réalisée dans le délai d'un an ou si les règles d'urbanisme, notamment celles de constructibilité, ou les conditions du projet étaient appelées à changer.

Elle ne tient pas compte de l'éventuelle présence d'amiante, de termites ni des risques liés au saturnisme.

L'enregistrement de votre demande a fait l'objet d'un traitement informatique. Le droit d'accès et de rectification, prévu par la loi n° 78-17 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, s'exerce auprès de la Direction Régionale des Finances Publiques de LA REUNION.

A Saint-Denis, le 1^{er} juillet 2015

Pour la Directrice Régionale des Finances Publiques
de LA REUNION
Le responsable de la division du Domaine



Denis RAMSAMY



DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
DIRECTION RÉGIONALE DES FINANCES PUBLIQUES
DE LA RÉUNION
Division du Domaine
7 Avenue André Malraux CS 21015
97 705 SAINT DENIS Messag CEDEX 9

N° 7303 - Mod F.1 - N°2bis

ESTIMATION IMMOBILIERE

Pour nous joindre :

Références : N° dossier : 2015-402V0735
Affaire suivie par : L. SAVIRAYE
Téléphone : 02 62 94 05 85
Télécopie : 02 62 94 05 83
Courriel : drfip974.pgp.domaine@dgfip.finances.gouv.fr

- 1 Service consultant : COMMUNE DE SAINT JOSEPH
- 2 Date de la consultation : Demande du 29/04/2015 complétée le 1/06/2015
- 3 Opération soumise au contrôle (objet et but) : EXPROPRIATION
- 4 Propriétaire présumé : M. ROBERT YANNIS JEAN SYLVESTRE
MME PAYET RENNE PAULE
- 5 Description sommaire de l'immeuble compris dans l'opération :
Commune de SAINT JOSEPH

Parcelle	Surface concernée en m2	Caractéristiques de la surface à acquérir
AL0317	289	Terrain bâtie
TOTAL	289	

5a Urbanisme - Situation au plan d'aménagement - Zone de plan - C.O.S. - Servitudes - Etat du sous sol - Eléments particuliers de plus value et de moins value - Voies et réseaux divers :

Au P.L.U. : UDr

Au P.P.R. : Aléa inondation et mouvements de terrain

6 Origine de propriété : Indéterminée

7 Situation locative : Libre

9 Indemnités de dépossession :

Indemnité principale :				89 000,00 €
Indemnités accessoires :				
Remploi sur	5 000,00 €	à 20%	1 000,00 €	1 000,00 €
	10 000,00 €	à 15%	1 500,00 €	1 500,00 €
	74 000,00 €	à 10%	7 400,00 €	7 400,00 €
	89 000,00 €		Total emploi	9 900,00 €
Total indemnités principale et de emploi				98 900,00 €

Les indemnités de emploi ne sont dues qu'après la déclaration d'utilité publique.

10 Indemnités d'éviction : Néant

12 Observations particulières : Néant

Cette évaluation correspond à la valeur vénale actuelle, une nouvelle consultation du Domaine serait nécessaire si l'opération n'était pas réalisée dans le délai d'un an ou si les règles d'urbanisme, notamment celles de constructibilité, ou les conditions du projet étaient appelées à changer.

Elle ne tient pas compte de l'éventuelle présence d'amiante, de termites ni des risques liés au saturnisme.

L'enregistrement de votre demande a fait l'objet d'un traitement informatique. Le droit d'accès et de rectification, prévu par la loi n° 78-17 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, s'exerce auprès de la Direction Régionale des Finances Publiques de LA REUNION.

A Saint-Denis, le 1^{er} juillet 2015

Pour la Directrice Régionale des Finances Publiques
de LA REUNION
Le responsable de la division du Domaine



Denis RAMSAMY



DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES
 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
 DIRECTION RÉGIONALE DES FINANCES PUBLIQUES
 DE LA RÉUNION
 Division du Domaine
 7 Avenue André Malraux CS 21015
 97 705 SAINT DENIS Messag CEDEX 9

N° 7303 - Mod E 1 - N°2bis

ESTIMATION IMMOBILIERE

Pour nous joindre :

Références : N° dossier : 2015-412V0736
 Affaire suivie par : L. SAVIRAYE
 Téléphone : 02 62 94 05 85
 Télécopie : 02 62 94 05 83
 Courriel : drfip974.pgp.domaine@dglfip.finances.gouv.fr

- 1 Service consultant : COMMUNE DE SAINT JOSEPH
- 2 Date de la consultation : Demande du 29/04/2015 complétée le 1/06/2015
- 3 Opération soumise au contrôle (objet et but) : **EXPROPRIATION**
- 4 Propriétaire présumé : M. ASSING JEAN HUGUES
 MME BARRET MARIE ANNIELLE
- 5 Description sommaire de l'immeuble compris dans l'opération :
 Commune de SAINT JOSEPH

Parcelle	Surface concernée en m ²	Caractéristiques de la surface à acquérir
AL0318	281	Terrain bâtie
TOTAL	281	

5a Urbanisme - Situation au plan d'aménagement - Zone de plan - C.O.S. - Servitudes - Etat du sous sol - Eléments particuliers de plus value et de moins value - Voies et réseaux divers :

Au P.L.U. : UDr

Au P.P.R. : Aléa inondation et mouvements de terrain

6 Origine de propriété : Indéterminée

7 Situation locative : Libre

9 Indemnités de dépossession :

Indemnité principale :				155 000,00 €
Indemnités accessoires :				
Remploi sur	5 000,00 €	à 20%	1 000,00 €	1 000,00 €
	10 000,00 €	à 15%	1 500,00 €	1 500,00 €
	140 000,00 €	à 10%	14 000,00 €	14 000,00 €
	155 000,00 €		Total emploi	16 500,00 €
Total indemnités principale et de emploi				171 500,00 €

Les indemnités de emploi ne sont dues qu'après la déclaration d'utilité publique.

10 Indemnités d'éviction : Néant

12 Observations particulières : Néant

Cette évaluation correspond à la valeur vénale actuelle, une nouvelle consultation du Domaine serait nécessaire si l'opération n'était pas réalisée dans le délai **d'un an ou si les règles d'urbanisme, notamment celles de constructibilité, ou les conditions du projet étaient appelées à changer.**

Elle ne tient pas compte de l'éventuelle présence d'amiante, de termites ni des risques liés au saturnisme.

L'enregistrement de votre demande a fait l'objet d'un traitement informatique. Le droit d'accès et de rectification, prévu par la loi n° 78-17 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, s'exerce auprès de la **Direction Régionale des Finances Publiques de LA REUNION.**

A Saint-Denis, le 1^{er} juillet 2015

Pour la Directrice Régionale des Finances Publiques
de LA REUNION
Le responsable de la division du Domaine



Denis RAMSAMY



Liberté • Égalité • Fraternité

DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

DIRECTION RÉGIONALE DES FINANCES PUBLIQUES
DE LA RÉUNION

Division du Domaine
7 Avenue André Malraux CS 21015
97 705 SAINT DENIS Messag CEDEX 9

Envoyé en préfecture le 21/04/2017

Reçu en préfecture le 21/04/2017

Affiché le 21/04/2017

ID : 974-219740123-20170407-DCM20170407__7-DE

N° 7303 - Mod E 1 - N°2ms

ESTIMATION IMMOBILIERE

Pour nous joindre :

Références : N° dossier : 2015-412V0737

Affaire suivie par : L. SAVIRAYE

Téléphone : 02 62 94 05 85

Télécopie : 02 62 94 05 83

Courriel : drfip974.pgp.domaine@delip.finances.gouv.fr

- 1 Service consultant : COMMUNE DE SAINT JOSEPH
- 2 Date de la consultation : Demande du 29/04/2015 complétée le 1/06/2015
- 3 Opération soumise au contrôle (objet et but) : EXPROPRIATION
- 4 Propriétaire présumé : MME HOAREAU MARGUERITE MARIE
- 5 Description sommaire de l'immeuble compris dans l'opération :
Commune de SAINT JOSEPH

Parcelle	Surface concernée en m2	Caractéristiques de la surface à acquérir
AL0319	458	Terrain bâti
TOTAL	458	

5a Urbanisme - Situation au plan d'aménagement - Zone de plan - C.O.S. - Servitudes - Etat du sous sol - Eléments particuliers de plus value et de moins value - Voies et réseaux divers :

Au P.L.U. : UDr

Au P.P.R. : Aléa inondation et mouvements de terrain

6 Origine de propriété : Indéterminée

7 Situation locative : Libre

9 Indemnités de dépossession :

Indemnité principale :				78 000,00 €
Indemnités accessoires :				
Remploi sur	5 000,00 €	à 20%	1 000,00 €	1 000,00 €
	10 000,00 €	à 15%	1 500,00 €	1 500,00 €
	63 000,00 €	à 10%	6 300,00 €	6 300,00 €
	78 000,00 €		Total emploi	8 800,00 €
Total indemnités principale et de emploi				86 800,00 €

Les indemnités de emploi ne sont dues qu'après la déclaration d'utilité publique.

10 Indemnités d'éviction : Néant

12 Observations particulières : Néant

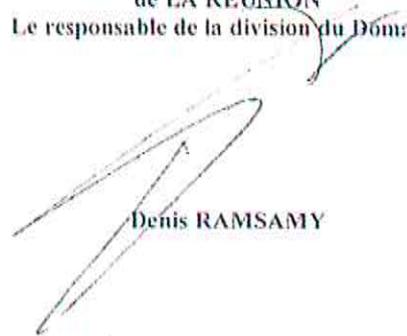
Cette évaluation correspond à la valeur vénale actuelle, une nouvelle consultation du Domaine serait nécessaire si l'opération n'était pas réalisée dans le délai **d'un an** ou si les **règles d'urbanisme, notamment celles de constructibilité, ou les conditions du projet étaient appelées à changer.**

Elle ne tient pas compte de l'éventuelle présence d'aniante, de termites ni des risques liés au saturnisme.

L'enregistrement de votre demande a fait l'objet d'un traitement informatique. Le droit d'accès et de rectification, prévu par la loi n° 78-17 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, s'exerce auprès de la **Direction Régionale des Finances Publiques de LA REUNION.**

A Saint-Denis, le 1^{er} juillet 2015

Pour la Directrice Régionale des Finances Publiques
de LA REUNION
Le responsable de la division du Domaine



Denis RAMSAMY



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Envoyé en préfecture le 21/04/2017
Reçu en préfecture le 21/04/2017
Affiché le 21/04/2017
ID : 974-219740123-20170407-DCM20170407__7-DE

DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES
DIRECTION RÉGIONALE DES FINANCES PUBLIQUES
DE LA REUNION
Division du Domaine
7 Avenue André Malraux CS 21015
97 705 SAINT DENIS Messag CEDEX 9

N° 7303 - Mod E 1 - N°2ms

ESTIMATION IMMOBILIERE

Pour nous joindre :

Références : N° dossier : 2015-42V0738
Affaire suivie par : L. SAVIRAYE
Téléphone : 02 62 94 05 85
Télécopie : 02 62 94 05 83
Courriel : drfip974.pgp.domaine@defip.finances.gouv.fr

- 1 Service consultant : COMMUNE DE SAINT JOSEPH
- 2 Date de la consultation : Demande du 29/04/2015 complétée le 1/06/2015
- 3 Opération soumise au contrôle (objet et but) : EXPROPRIATION
- 4 Propriétaire présumé : MME FREMOUSSE MARIE CLAUDE
M. HOAREAU CLAUDE ANDRÉ
- 5 Description sommaire de l'immeuble compris dans l'opération :
Commune de SAINT JOSEPH

Parcelle	Surface concernée en m2	Caractéristiques de la surface à acquérir
AL0320	509	Terrain bâtie
TOTAL	509	

5a Urbanisme - Situation au plan d'aménagement - Zone de plan - C.O.S. - Servitudes - Etat du sous sol - Eléments particuliers de plus value et de moins value - Voies et réseaux divers :

Au P.L.U. : UDr

Au P.P.R. : Aléa inondation et mouvements de terrain

6 Origine de propriété : Indéterminée

7 Situation locative : Libre

9 Indemnités de dépossession :

Indemnité principale :				91 000,00 €
Indemnités accessoires :				
Remploi sur	5 000,00 €	à 20%	1 000,00 €	1 000,00 €
	10 000,00 €	à 15%	1 500,00 €	1 500,00 €
	76 000,00 €	à 10%	7 600,00 €	7 600,00 €
	91 000,00 €		Total emploi	10 100,00 €
Total indemnités principale et de emploi				101 100,00 €

Les indemnités de emploi ne sont dues qu'après la déclaration d'utilité publique.

10 Indemnités d'éviction : Néant

12 Observations particulières : Néant

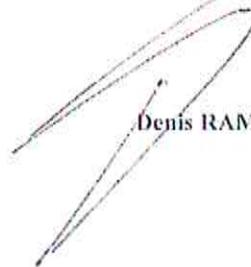
Cette évaluation correspond à la valeur vénale actuelle, une nouvelle consultation du Domaine serait nécessaire si l'opération n'était pas réalisée dans le délai d'un an ou si les règles d'urbanisme, notamment celles de constructibilité, ou les conditions du projet étaient appelées à changer.

Elle ne tient pas compte de l'éventuelle présence d'amiante, de termites ni des risques liés au saturnisme.

L'enregistrement de votre demande a fait l'objet d'un traitement informatique. Le droit d'accès et de rectification, prévu par la loi n° 78-17 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, s'exerce auprès de la Direction Régionale des Finances Publiques de LA REUNION.

A Saint-Denis, le 1^{er} juillet 2015

Pour la Directrice Régionale des Finances Publiques
de LA REUNION
Le responsable de la division du Domaine



Denis RAMSAMY



DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
 DIRECTION REGIONALE DES FINANCES PUBLIQUES
 DE LA REUNION
 Division du Domaine
 7 Avenue André Malraux CS 21015
 97 705 SAINT DENIS Messag CEDEX 9

N° 7303 - Mod E I - N°2bis

ESTIMATION IMMOBILIERE

Pour nous joindre :

Références : N° dossier : 2015-402V0739
 Affaire suivie par : L. SAVIRAYE
 Téléphone : 02 62 94 05 85
 Télécopie : 02 62 94 05 83
 Courriel : drfip974.pgp.domaine@dgfip.finances.gouv.fr

- 1 Service consultant : COMMUNE DE SAINT JOSEPH
- 2 Date de la consultation : Demande du 29/04/2015 complétée le 1/06/2015
- 3 Opération soumise au contrôle (objet et but) : **EXPROPRIATION**
- 4 Propriétaire présumé : MME LEBRETON LILIANE
 MME LEBRETON DELPHINE
- 5 Description sommaire de l'immeuble compris dans l'opération :
 Commune de SAINT JOSEPH

Parcelle	Surface concernée en m2	Caractéristiques de la surface à acquérir
AL032.2	317	Terrain bâtie
TOTAL	317	

5a Urbanisme - Situation au plan d'aménagement - Zone de plan - C.O.S. - Servitudes - Etat du sous sol - Eléments particuliers de plus value et de moins value - Voies et réseaux divers :

Au P.L.U. : UDr
 Au P.P.R. : Aléa inondation et mouvements de terrain

6 Origine de propriété : Indéterminée

7 Situation locative : Libre

9 Indemnités de dépossession :

Indemnité principale :		106 500,00 €	
Indemnités accessoires :			
Remploi sur	5 000,00 €	à 20%	1 000,00 €
	10 000,00 €	à 15%	1 500,00 €
	91 500,00 €	à 10%	9 150,00 €
	<u>106 500,00 €</u>	Total emploi	11 650,00 €
Total indemnités principale et de emploi			118 150,00 €

Les indemnités de emploi ne sont dues qu'après la déclaration d'utilité publique.

10 Indemnités d'éviction : Néant

12 Observations particulières : Néant

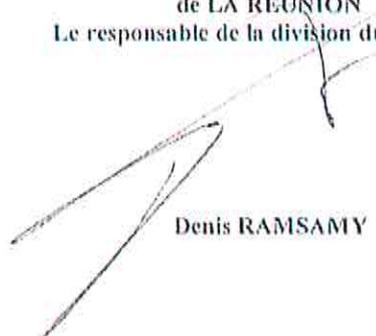
Cette évaluation correspond à la valeur vénale actuelle, une nouvelle consultation du Domaine serait nécessaire si l'opération n'était pas réalisée dans le délai **d'un an ou si les règles d'urbanisme, notamment celles de constructibilité, ou les conditions du projet étaient appelées à changer.**

Elle ne tient pas compte de l'éventuelle présence d'amiante, de termites ni des risques liés au saturnisme.

L'enregistrement de votre demande a fait l'objet d'un traitement informatique. Le droit d'accès et de rectification, prévu par la loi n° 78-17 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, s'exerce auprès de la **Direction Régionale des Finances Publiques de LA REUNION.**

A Saint-Denis, le 1^{er} juillet 2015

Pour la Directrice Régionale des Finances Publiques
de LA REUNION
Le responsable de la division du Domaine



Denis RAMSAMY



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Envoyé en préfecture le 21/04/2017

Reçu en préfecture le 21/04/2017

Affiché le 21/04/2017

ID : 974-219740123-20170407-DCM20170407__7-DE

DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

DIRECTION REGIONALE DES FINANCES PUBLIQUES

DE LA REUNION

Division du Domaine

7 Avenue André Malraux CS 21015

97 705 SAINT DENIS Messag CEDEX 9

N° 7303 - Mod E 1 - N°2.ms

ESTIMATION IMMOBILIERE

Pour nous joindre :

Références : N° dossier : 2015-412V0740

Affaire suivie par : L. SAVIRAYE

Téléphone : 02 62 94 05 85

Télécopie : 02 62 94 05 83

Courriel : drfip974.pgp.domaine@dgfip.finances.gouv.fr

- 1 Service consultant : COMMUNE DE SAINT JOSEPH
- 2 Date de la consultation : Demande du 29/04/2015 complétée le 1/06/2015
- 3 Opération soumise au contrôle (objet et but) : EXPROPRIATION
- 4 Propriétaire présumé : M. FONTAINE GUY ETIENNE
MME BARRET MARIE YOLAINE
- 5 Description sommaire de l'immeuble compris dans l'opération :
Commune de SAINT JOSEPH

Parcelle	Surface concernée en m2	Caractéristiques de la surface à acquérir
AL0323	303	Terrain bâtie
TOTAL	303	

5a Urbanisme - Situation au plan d'aménagement - Zone de plan - C.O.S. - Servitudes - Etat du sous sol - Eléments particuliers de plus value et de moins value - Voies et réseaux divers :

Au P.L.U. : UDr

Au P.P.R. : Aléa inondation et mouvements de terrain

6 Origine de propriété : Indéterminée

7 Situation locative : Libre

9 Indemnités de dépossession :

Indemnité principale :				108 000,00 €
Indemnités accessoires :				
Remploi sur	5 000,00 €	à 20%	1 000,00 €	1 000,00 €
	10 000,00 €	à 15%	1 500,00 €	1 500,00 €
	93 000,00 €	à 10%	9 300,00 €	9 300,00 €
	108 000,00 €		Total emploi	11 800,00 €
Total indemnités principale et de emploi				119 800,00 €

Les indemnités de emploi ne sont dues qu'après la déclaration d'utilité publique.

10 Indemnités d'éviction : Néant

12 Observations particulières : Néant

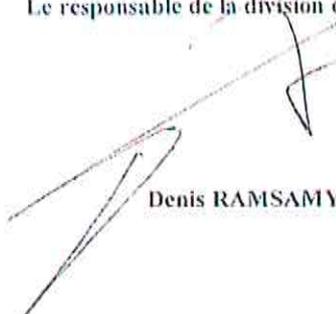
Cette évaluation correspond à la valeur vénale actuelle, une nouvelle consultation du Domaine serait nécessaire si l'opération n'était pas réalisée dans le délai d'un an ou si les règles d'urbanisme, notamment celles de constructibilité, ou les conditions du projet étaient appelées à changer.

Elle ne tient pas compte de l'éventuelle présence d'amiante, de termites ni des risques liés au saturnisme.

L'enregistrement de votre demande a fait l'objet d'un traitement informatique. Le droit d'accès et de rectification, prévu par la loi n° 78-17 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, s'exerce auprès de la **Direction Régionale des Finances Publiques de LA REUNION**.

A Saint-Denis, le 1^{er} juillet 2015

Pour la Directrice Régionale des Finances Publiques
de LA REUNION
Le responsable de la division du Domaine



Denis RAMSAMY



Liberté • Égalité • Fraternité

DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES, RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
DIRECTION REGIONALE DES FINANCES PUBLIQUES
DE LA REUNION
Division du Domaine
7 Avenue André Malraux CS 21015
97 705 SAINT DENIS Messag CEDEX 9

Envoyé en préfecture le 21/04/2017
Reçu en préfecture le 21/04/2017
Affiché le 21/04/2017
ID : 974-219740123-20170407-DCM20170407__7-DE

N° 7303 - Mod E 1 - N°2ms

ESTIMATION IMMOBILIERE

Pour nous joindre :

Références : N° dossier : 2015-412V0741
Affaire suivie par : L. SAVIRAYE
Téléphone : 02 62 94 05 85
Télécopie : 02 62 94 05 83
Courriel : drfip974.pgp.domaine@dgfip.finances.gouv.fr

- 1 Service consultant : COMMUNE DE SAINT JOSEPH
- 2 Date de la consultation : Demande du 29/04/2015 complétée le 1/06/2015
- 3 Opération soumise au contrôle (objet et but) : EXPROPRIATION
- 4 Propriétaire présumé : MME MUSSARD MARIE RITA
- 5 Description sommaire de l'immeuble compris dans l'opération :
Commune de SAINT JOSEPH

Parcelle	Surface concernée en m2	Caractéristiques de la surface à acquérir
AL0324	383	Terrain bâti
TOTAL	383	

5a Urbanisme - Situation au plan d'aménagement - Zone de plan - C.O.S. - Servitudes - Etat du sous sol - Eléments particuliers de plus value et de moins value - Voies et réseaux divers :

Au P.L.U. : UDr

Au P.P.R. : Aléa inondation et mouvements de terrain

6 Origine de propriété : Indéterminée

7 Situation locative : Libre

9 Indemnités de dépossession :

Indemnité principale :				68 500,00 €
Indemnités accessoires :				
Remploi sur	5 000,00 €	à 20%	1 000,00 €	1 000,00 €
	10 000,00 €	à 15%	1 500,00 €	1 500,00 €
	53 500,00 €	à 10%	5 350,00 €	5 350,00 €
	68 500,00 €		Total reemploi	7 850,00 €
Total indemnités principale et de reemploi				76 350,00 €

Les indemnités de reemploi ne sont dues qu'après la déclaration d'utilité publique.

10 Indemnités d'éviction : Néant

12 Observations particulières : Néant

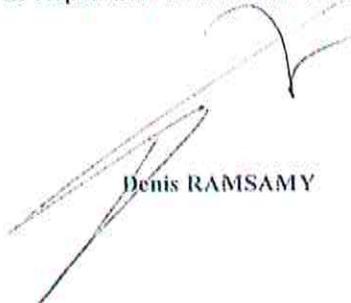
Cette évaluation correspond à la valeur vénale actuelle, une nouvelle consultation du Domaine serait nécessaire si l'opération n'était pas réalisée dans le délai **d'un an ou si les règles d'urbanisme, notamment celles de constructibilité, ou les conditions du projet étaient appelées à changer.**

Elle ne tient pas compte de l'éventuelle présence d'amiante, de termites ni des risques liés au saturnisme.

L'enregistrement de votre demande a fait l'objet d'un traitement informatique. Le droit d'accès et de rectification, prévu par la loi n° 78-17 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, s'exerce auprès de la **Direction Régionale des Finances Publiques de LA REUNION.**

A Saint-Denis, le 1^{er} juillet 2015

Pour la Directrice Régionale des Finances Publiques
de LA REUNION
Le responsable de la division du Domaine



Denis RAMSAMY



Liberté • Égalité • Fraternité

DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES - RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

DIRECTION REGIONALE DES FINANCES PUBLIQUES
DE LA REUNION

Division du Domaine
7 Avenue André Malraux CS 21015
97 705 SAINT DENIS Messag CEDEX 9

Envoyé en préfecture le 21/04/2017

Reçu en préfecture le 21/04/2017

Affiché le 21/04/2017

ID : 974-219740123-20170407-DCM20170407__7-DE

N° 7303 - Mod E 1 - N°2bis

ESTIMATION IMMOBILIERE

Pour nous joindre :

Références : N° dossier : 2015-402V0742
Affaire suivie par : L. SAVIRAYE
Téléphone : 02 62 94 05 85
Télécopie : 02 62 94 05 83
Courriel : drfip974.pgp.domaine@dgfip.finances.gouv.fr

- 1 Service consultant : COMMUNE DE SAINT JOSEPH
- 2 Date de la consultation : Demande du 29/04/2015 complétée le 1/06/2015
- 3 Opération soumise au contrôle (objet et but) : EXPROPRIATION
- 4 Propriétaire présumé : MME CORDONIN MARIE ROSANNE
- 5 Description sommaire de l'immeuble compris dans l'opération :
Commune de SAINT JOSEPH

Parcelle	Surface concernée en m2	Caractéristiques de la surface à acquérir
AL0325	231	Terrain bâtie
TOTAL	231	

5a Urbanisme - Situation au plan d'aménagement - Zone de plan - C.O.S. - Servitudes - Etat du sous sol - Eléments particuliers de plus value et de moins value - Voies et réseaux divers :

Au P.L.U. : UDr

Au P.P.R. : Aléa inondation et mouvements de terrain

6 Origine de propriété : Indéterminée

7 Situation locative : Libre

9 Indemnités de dépossession :

Indemnité principale :				160 500,00 €
Indemnités accessoires :				
Remploi sur	5 000,00 €	à 20%	1 000,00 €	1 000,00 €
	10 000,00 €	à 15%	1 500,00 €	1 500,00 €
	145 500,00 €	à 10%	14 550,00 €	14 550,00 €
	160 500,00 €		Total emploi	17 050,00 €
Total indemnités principale et de emploi				177 550,00 €

Les indemnités de emploi ne sont dues qu'après la déclaration d'utilité publique.

10 Indemnités d'éviction : Néant

12 Observations particulières : Néant

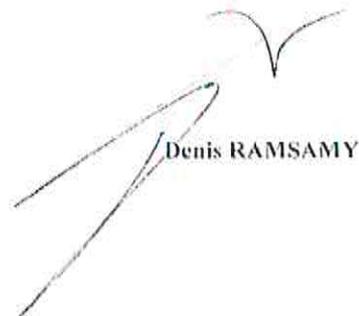
Cette évaluation correspond à la valeur vénale actuelle, une nouvelle consultation du Domaine serait nécessaire si l'opération n'était pas réalisée dans le délai **d'un an** ou si **les règles d'urbanisme, notamment celles de constructibilité, ou les conditions du projet étaient appelées à changer.**

Elle ne tient pas compte de l'éventuelle présence d'amiante, de termites ni des risques liés au saturnisme.

L'enregistrement de votre demande a fait l'objet d'un traitement informatique. Le droit d'accès et de rectification, prévu par la loi n° 78-17 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, s'exerce auprès de la **Direction Régionale des Finances Publiques de LA REUNION.**

A Saint-Denis, le 1^{er} juillet 2015

**Pour la Directrice Régionale des Finances Publiques
de LA REUNION
Le responsable de la division du Domaine**



Denis RAMSAMY

DIRECTION GENERALE DES FINANCES PUBLIQUES
DIRECTION REGIONALE DES FINANCES PUBLIQUES
DE LA REUNION
Division du Domaine
7 Avenue André Malraux CS 21015
97 744 SAINT DENIS Messag CEDEX 9

AVIS DU DOMAINE

EVALUATION SOMMAIRE ET GLOBALE

Pour nous joindre :

Références : N° dossier : 2015-412V0726
Affaire suivie par : Lilian SAVIRAYE
Téléphone: 02 62 94.05.96
Télécopie : 02.62.94.05.83
Courriel : drfip974.pgp.domaine@dgrfip.finances.gouv.fr

- 1 Service consultant : Commune de Saint Joseph
- 2 Date de la consultation: Demande du 29/04/2015 complétée le 1/06/2015
- 3 Opération soumise au contrôle (objet et but) : **Expropriation**
- 4 Propriétaires présumés : Divers propriétaires
- 5 Description sommaire de l'immeuble compris dans l'opération :
Commune de : **SAINT JOSEPH**

Parcelles cadastrées :

PARCELLES		Contenance
Section	N°	
AL	307	751
AL	308	318
AL	309	227
AL	310	189
AL	311	393
AL	312	175
AL	313	420
AL	317	289
AL	318	281
AL	319	458
AL	320	509
AL	322	317
AL	323	303
AL	324	383
AL	325	231

5a Urbanisme-Situation au plan d'aménagement-Zone de plan-C.O.S.-
Servitudes_Etat du sous sol-Elements particuliers de plus value et de moins
value-Voies et réseaux divers :

Au P.L.U. : Udr

Au P.P.R. : Aléa moyen d'inondation et aléa moyen à très élevée de mouvements de terrain

6 Origine de propriété : Indéterminée

7 Situation locative : Bien évalués libres de toute occupation et location

9 Détermination de la valeur vénale actuelle :

Indemnité principale : 1 625 000 €

Marge de négociation de 10 % (en cas d'acquisition amiable)

A défaut d'acquisition amiable et en cas recours à la procédure d'expropriation, prévoir une indemnité de remploi globale d'environ 15 % de l'indemnité principale

12 Observations particulières :

Compte tenu de son caractère sommaire et global, la présente évaluation ne pourra servir de base de négociations ; celles-ci devront s'appuyer sur une nouvelle demande précise d'évaluation ;

Les indemnités accessoires ne sont citées qu'à titre indicatif ; elles ne deviendront définitives qu'une fois arrêtée la déclaration d'utilité publique ;

Cette évaluation sommaire et globale correspond à la valeur vénale actuelle. Une nouvelle consultation du Domaine serait nécessaire si l'opération n'était pas réalisée dans le délai d'un *an ou si les règles d'urbanisme, notamment celles de constructibilité, ou les conditions du projet étaient appelées à changer.*

Cette évaluation n'est au surplus valable que pour une acquisition uniquement dans les conditions de droit privé. Une nouvelle consultation serait indispensable si la procédure d'expropriation était effectivement engagée par l'ouverture de l'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique.

Par ailleurs, la présente évaluation ne tient pas compte de l'éventuelle présence d'amiante, de termites et des risques liés au saturnisme.

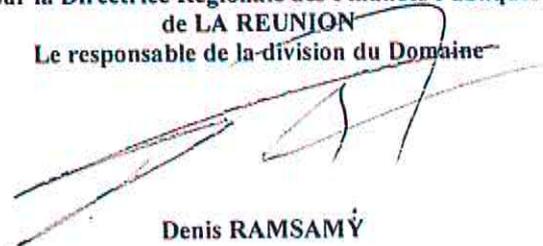
L'enregistrement de votre demande a fait l'objet d'un traitement informatique. Le droit d'accès et de rectification, prévu par la loi n° 78-17 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, s'exerce auprès de la Direction Régionale des Finances Publiques de LA REUNION.

Je me tiens à votre disposition pour tout renseignement complémentaire et vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

A Saint-Denis, le 1^{er} juillet 2015

Pour la Directrice Régionale des Finances Publiques
de LA REUNION

Le responsable de la division du Domaine


Denis RAMSAMÝ

DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

N° 7301 Mod E

DIRECTION REGIONALE DES FINANCES PUBLIQUES

DE LA REUNION

Division du Domaine

7 Avenue André Malraux CS 21015

97 705 SAINT DENIS Messag CEDEX 9

Réception sur rendez-vous

AVIS DU DOMAINE

EXPROPRIATION

(Evaluation des indemnités - Code général de la propriété des personnes publiques et Code du Domaine de l'Etat, art R 4 ou décret n° 86-455 du 14 mars 1986)

Pour nous joindre :

Références : N° dossier **2015-412V0727**

Affaire suivie par : Lilian SAVIRAYE , Evalueur

Téléphone : 02 62 94.05.85

Télécopie : 02.62.94.05.83

Courriel : drfip974.pgp.domaine@dgfip.finances.gouv.fr

1 Service consultant : COMMUNE DE SAINT JOSEPH

2 Date de la consultation : Demande du 29/04/2015 complétée le 1/06/2015

3 Opération soumise au contrôle : Expropriation des familles du secteur de La Passerelle concernées par la zone d'éboulis

Commune de SAINT JOSEPH

Date de l'ouverture de l'enquête préalable à la D.U.P. : Néant

Date de la déclaration d'utilité publique : Néant

Date de l'ordonnance d'expropriation : Néant

4, 5, 6, 7 Immeuble compris dans l'opération 15 parcelles figurant sur les fiches jointes

Propriétaire présumé, Description sommaire, Origine de propriété, Situation locative Divers propriétaires

8 Urbanisme - Situation au plan d'aménagement - Zone de plan - COS - Servitudes - Etat du sous-sol - Eléments particuliers de plus-value et de moins-value - voies et réseaux divers

P.L.U. : Zone UDr

P.P.R. : Aléa moyen d'inondation et aléas moyen à très élevé de mouvements de terrain

9 Détermination du préjudice immobilier :

Les estimations des immeubles à acquérir, déterminées dans les fiches particulières jointes s'élèvent à la somme de :

1 625 000 € en indemnités principales et 177 475 € d'indemnités de emploi.

Toutefois si les propriétaires occupant en totalité ou en partie l'immeuble leur appartenant, acceptaient l'offre de relogement qui leur serait faite par le service expropriant (cf art 8 du décret n°54-129 du 4 février 1954, L 14-1 et L 14-2 du Code de l'expropriation pour cause d'utilité publique L 314-1 et suivants du Code de l'Urbanisme - Loi du 18 juillet 1985) l'estimation relative à cet immeuble devrait être reconsidérée.

**10 Recours à la procédure d'expropriation:
Offres à soumettre au juge de l'expropriation**

Le service consultant devra porter à la connaissance du juge tous les faits pouvant rendre applicables les dispositions des articles L 13-14 à 13-19 du Code de l'expropriation pour lui permettre de soulever d'office les moyens tirés , notamment, de l'article L 13-17 dudit Code .

I Indemnités de dépossession

Suivant détail sur fiches jointes - il y a lieu de prévoir à ce titre

a : indemnités principales

b : indemnités accessoires (Remploi)

ENSEMBLE

1 625 000,00

177 475,00

1 802 475,00

II Indemnités d'éviction

Suivant détail sur fiches n° 7302 et 7303 mod E1 , §10, II et 7305, mod EC §10 A - cf aussi col. 7 du relevé récapitulatif- il y a lieu de prévoir à ce titre

Remarque faite qu'en cas d'offre de locaux de remplacement (art L13-20 du code de l'expropriation), cette dernière estimation devrait être reconsidérée

**MONTANT TOTAL DES INDEMNITES DE DEPOSESSION ET D'EVICITION A
PREVOIR**

1 802 475,00

Relogement des occupants (art 10 de la loi du 1er septembre 1948 - art L316-1 et suiv. du Code de l'urbanisme - Loi du 18 juillet 1985)

L'administration expropriante aura , le cas échéant , à prévoir le relogement des occupants de logements d'habitation bénéficiant du droit au maintien dans les lieux

Les indemnités de déménagement et d'éviction personnelle à prévoir au profit des occupants paraissent devoir d'élever globalement à la somme de :

MONTANT TOTAL DE LA DEPENSE A PREVOIR

1 802 475,00

11 Réalisation d'accords amiables : Sans observation

12 Observations particulières :

La présente évaluation ne tient pas compte de l'éventuelle présence d'amiante , de termites ni des risques liés au saturnisme.

Par ailleurs, l'enregistrement de votre demande a fait l'objet d'un traitement informatique. Le droit d'accès et de rectification, prévu par la loi n° 78-17 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, s'exerce auprès de la **Direction Régionale des Finances Publiques de LA REUNION**.

Enfin, les actes destinés à constater les acquisitions poursuivies par les services de l'Etat sont passés par le service des Domaines.

Je me tiens à votre disposition pour tout renseignement complémentaire et vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée:

A Saint-Denis, le 1^{er} juillet 2015

Pour la Directrice Régionale des Finances Publiques
de LA REUNION
Le responsable de la division du Domaine


Denis RAMSAMY

DIRECTION GENERALE DES FINANCES PUBLIQUES
DIRECTION REGIONALE DES FINANCES PUBLIQUES
DE LA REUNION
Division du Domaine
7 Avenue André Malraux CS 21015
97 744 SAINT DENIS Messag CEDEX 9

AVIS DU DOMAINE

EVALUATION SOMMAIRE ET GLOBALE COMPLEMENTAIRE

Pour nous joindre :

Références : N° dossier : 2015-412V1380
Affaire suivie par : Lilian SAVIRAYE
Téléphone: 02 62 94.05.96
Télécopie : 02.62.94.05.83
Courriel : drfip974.pgp.domaine@dgifp.finances.gouv.fr

1 Service consultant : Commune de Saint Joseph

2 Date de la consultation: Demande du 9/09/2015 complétée le 26/01/2016 puis le 26/02/2016

3 Opération soumise au contrôle (objet et but) : Expropriation des parcelles du secteur de La Passerelle concernées par la zone d'éboullis

4 Propriétaires présumés : Divers propriétaires

5 Description sommaire de l'immeuble compris dans l'opération :
Commune de : SAINT JOSEPH

Section	Parcelles		Bâtiment		Nature des cultures																	
	N°	Contenance de la parcelle	Contenance de l'unité foncière	Superficie habitable	Varangue + annexe	Letchi	Avocat	Palmistes	Longanie	Citrons	Mangues	Jacques	Tangor	Bibessier	Cacaoyer	Jamaïac	Pomme jacot	Banane	Ananas	Manioc		
						Nbre	Nbre	Nbre	Nbre	Nbre	Nbre	Nbre	Nbre	Nbre	Nbre	Nbre	Nbre	m'	m'	m'		
AL	91	569		108,80	54,00																	
AL	93	771				6	1	80	2			1						20	36			
AL	94	767					5	60	4	1			2					25	60	56		
AL	95	477	1487			1	1	15		2				1						20		
AL	98	1010																				
AL	96	481				1	6		3	2			1						225			
AL	97	1205				2	3			1	1				1	1	1	1	4			
AL	99	1255																				
AL	248	707				6																
AL	248	996	1762			10																
AL	303	59																				
AL	249	832				12	1													370		
Total général						38	17	155	9	6	1	1	3	1	1	1	1	644	116	56		

**5a Urbanisme-Situation au plan d'aménagement-Zone de plan-C.O.S.-
 Servitudes_Etat du sous sol-Elements particuliers de plus value et de moins
 value-Voies et réseaux divers :**

Au P.L.U. : Udr/NDebc

Au P.P.R. : R1/R2

6 Origine de propriété : Indéterminée

7 Situation locative : Bien évalués libres de toute occupation et location

9 Détermination de la valeur vénale actuelle :

Parcelles				Indemnités principales	Indemnités accessoires (Remploi)	Total des indemnités principales et accessoires	Préjudice culturel	Total des indemnités de dépossession
Section	N°	Contenance de la parcelle	Contenance de l'unité foncière					
AL	91	569,00		197 000,00 €	20 700,00 €	217 700,00 €	0,00 €	217 700,00 €
AL	93	771,00		771,00 €	154,20 €	925,20 €	6 675,96	7 601,16 €
AL	94	767,00		767,00 €	153,40 €	920,40 €	7 717,58	8 637,98 €
AL	95	477,00	1 487,00	1 487,00 €	297,40 €	1 784,40 €	2 639,20	4 423,60 €
AL	98	1 010,00						
AL	96	481,00		481,00 €	96,20 €	577,20 €	7 312,50	7 889,70 €
AL	97	1 205,00		1 205,00 €	241,00 €	1 446,00 €	3 757,80	5 203,80 €
AL	99	1 255,00		1 255,00 €	251,00 €	1 506,00 €	0,00	1 506,00 €
AL	246	707,00	1 762,00	1 762,00 €	352,40 €	2 114,40 €	7 344,00	9 458,40 €
AL	248	996,00						
AL	303	59,00						
AL	249	832,00						
Total général				205 560,00 €	22 412,00 €	227 972,00 €	42 816,04 €	270 788,04 €

12 Observations particulières :

Compte tenu de son caractère sommaire et global, la présente évaluation ne pourra servir de base de négociations ; celles-ci devront s'appuyer sur une nouvelle demande précise d'évaluation ;

Les indemnités accessoires ne sont citées qu'à titre indicatif ; elles ne deviendront définitives qu'une fois arrêtée la déclaration d'utilité publique ;

Cette évaluation sommaire et globale correspond à la valeur vénale actuelle. Une nouvelle consultation du Domaine serait nécessaire si l'opération n'était pas réalisée dans le délai d'un *an* ou si les règles d'urbanisme, notamment celles de constructibilité, ou les conditions du projet étaient appelées à changer.

Cette évaluation n'est au surplus valable que pour une acquisition uniquement dans les conditions de droit privé. Une nouvelle consultation serait indispensable si la procédure d'expropriation était effectivement engagée par l'ouverture de l'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique.

Par ailleurs, la présente évaluation ne tient pas compte de l'éventuelle présence d'amiante, de termites et des risques liés au saturnisme.

L'enregistrement de votre demande a fait l'objet d'un traitement informatique. Le droit d'accès et de rectification, prévu par la loi n° 78-17 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, s'exerce auprès de la Direction Régionale des Finances Publiques de LA REUNION.

Je me tiens à votre disposition pour tout renseignement complémentaire et vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

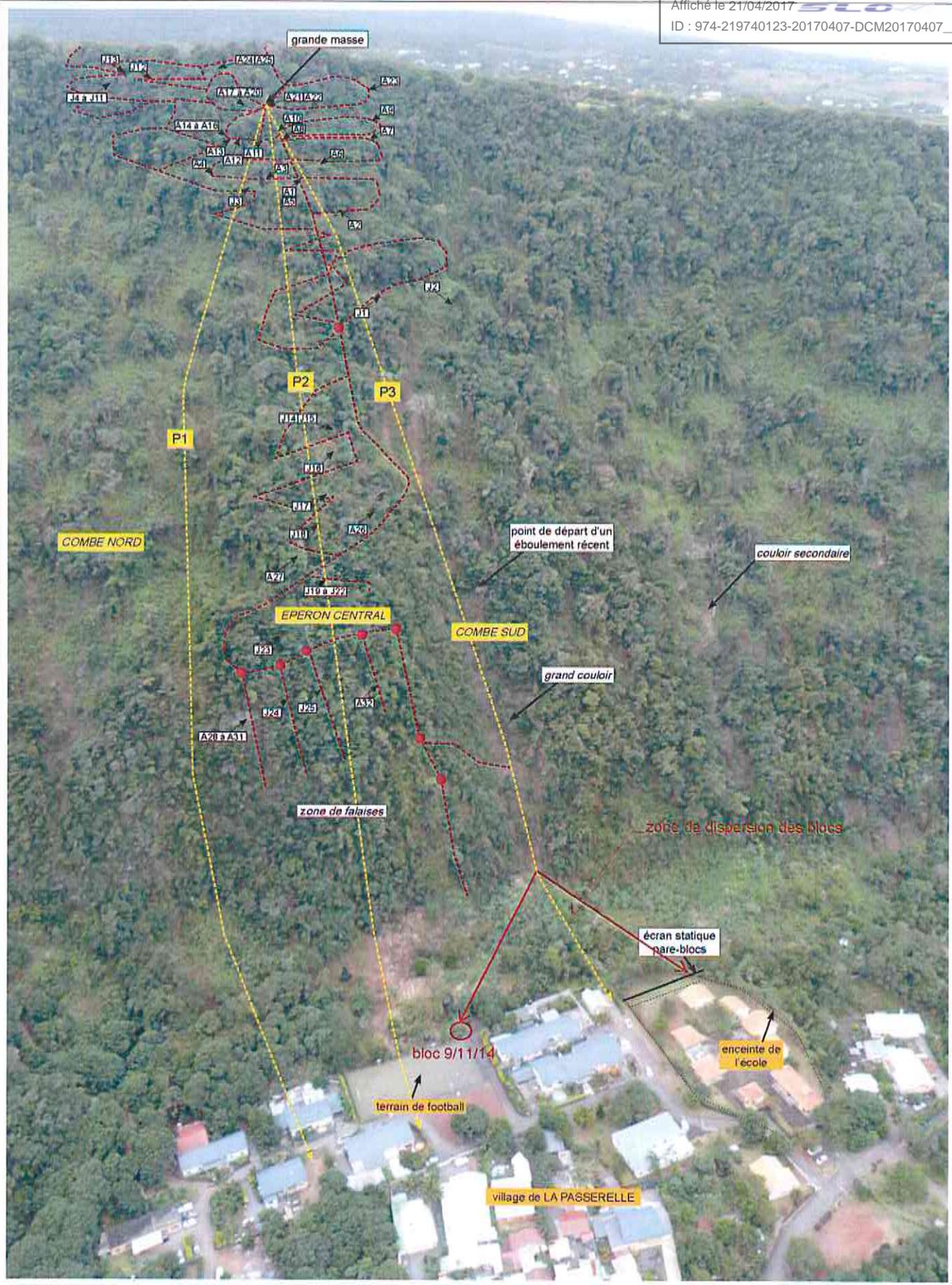
A Saint-Denis, le 5 avril 2016

Pour la Directrice Régionale des Finances Publiques
de LA REUNION
Le responsable des Missions Domaniales


Olivier BINET
Administrateur des Finances Publiques Adjoint

DOSSIER PASSERELLE EVALUATION DOMANIALE

Numéro de parcelle	Nom	Montant de l'évaluation	Montant de l'indemnité de remploi	Total
AL 0307	FONTAINE Guyane	14500	2425	16925
AL 0308	BARANCOURT Pascal VENEROSY Marie Christine	119000	12800	130800
AL 0309	KIBIDI Norbert	146000	15600	161600
AL 0311	MOREL Marie Joelle	155000	16500	171500
AL 0312	HOAREAU Jean Philippe ROBERT Nadine Michel	77500	8750	86250
AL 0313	GRONDIN Rufin HOAREAU Marie Monique	171000	18100	189100
AL 0317	ROBERT Yannis Jean Sylvestre PAYET Renne Paule	89000	9900	98900
AL 0318	ASSING Jean Hugues BARRET Marie Annelle	155000	16500	171500
AL 0319	HOAREAU Marguerite Marie	78000	8800	86800
AL 0320	FREMOUSSE Marie Claude HOAREAU Claude André	91000	10100	101100
AL 0322	LEBRETON Liliane LEBRETON Delphine	106500	11650	118150
AL 0323	FONTAINE Guy Etienne BARRET Marie Yolaine	108000	11900	119900
AL 0324	MUSSARD Marie Rita	68500	7850	76350
AL 0325	CORDONIN Marie ROSANNE (Carole)	160500	17050	177550
TOTAL EN EUROS :		1538500	167825	1706325



LEGENDE

- cheminement suivi dans le versant
- points de départ des descentes sur corde
- principales instabilités rocheuses observées



COMMUNE DE SAINT JOSEPH - VILLAGE DE LA PASSERELLE

Etude des risques de chutes de blocs au droit du village de LA PASSERELLE

Figure n°2 : Vue générale du versant avec localisation des instabilités

janvier 2014

Rp.6106

Envoyé en préfecture le 21/04/2017

Reçu en préfecture le 21/04/2017

Affiché le 21/04/2017

974-219740123-20170407-DCM20170407_17-DE



Envoyé en préfecture le 21/04/2017

Reçu en préfecture le 21/04/2017

Affiché le 21/04/2017

ID : 974-219740123-20170407-DCM20170407_7-DE



Envoyé en préfecture le 21/04/2017

Reçu en préfecture le 21/04/2017

Affiché le 21/04/2017

ID : 974-219740123-20170407-DCM20170207_7-DE





Envoyé en préfecture le 21/04/2017

Reçu en préfecture le 21/04/2017

Affiché le 21/04/2017

ID : 974-219740123-20170407-DCM20170407 7-DE



Envoyé en préfecture le 21/04/2017

Reçu en préfecture le 21/04/2017

Affiché le 21/04/2017

ID : 974-219740123-20170407-DCM20170407_7-DE



Envoyé en préfecture le 21/04/2017

Reçu en préfecture le 21/04/2017

Affiché le 21/04/2017

ID : 974-219740123-20170407-DCM20170407_7-DE



Envoyé en préfecture le 21/04/2017

Reçu en préfecture le 21/04/2017

Affiché le 21/04/2017

ID : 974-219740123-20170407-DCM20170407_7-DE



Envoyé en préfecture le 21/04/2017

Reçu en préfecture le 21/04/2017

Affiché le 21/04/2017

ID : 974-219740123-20170407-DCM20170407 - 7-DE



Envoyé en préfecture le 21/04/2017

Reçu en préfecture le 21/04/2017

Affiché le 21/04/2017

ID : 974-219740123-20170407-DCM20170407_7-DE



Envoyé en préfecture le 21/04/2017

Reçu en préfecture le 21/04/2017

Affiché le 21/04/2017

ID : 974-219740123-20170407-DEM20170407 - 1 DE



Envoyé en préfecture le 21/04/2017

Reçu en préfecture le 21/04/2017

Affiché le 21/04/2017

ID: 974-219740123-20170407-DCM20170407_17-DE



Envoyé en préfecture le 21/04/2017

Reçu en préfecture le 21/04/2017

Affiché le 21/04/2017

ID : 974-219740123-20170407-DCM20170407_7-DE



Envoyé en préfecture le 21/04/2017

Reçu en préfecture le 21/04/2017

Affiché le 21/04/2017

ID : 374-219740123-20170407-DCM20170407_7-DE



Envoyé en préfecture le 21/04/2017

Reçu en préfecture le 21/04/2017

Affiché le 21/04/2017

ID : 3974-219740123;20170467-DCM20170407_7-DE



Envoyé en préfecture le 21/04/2017

Reçu en préfecture le 21/04/2017

Affiché le 21/04/2017

ID : 974-219740123-20170407-DCM20170407_7-DE





DOCUMENT A ACCES DIFFERE

Rapport d'expertise :

Contre-expertise à La Passerelle, suite aux chutes de blocs du 09/11/14, à l'expertise de SEGC du 10/11/14 et au rapport de SAGE Ingénierie.

BRGM/RP-64111-FR
Novembre, 2014

Cadre de l'expertise : Appuis aux administrations

Dates de réalisation de l'expertise : 21/11/14 et 28/11/14

Localisation géographique du sujet de l'expertise : La Passerelle – Commune de Saint-Joseph

Auteurs BRGM : S. Bès de Berc – Collaboration A. Rey, B. Colas, Ch. Mathon.

Demandeur : Commune de Saint-Joseph – Sous-Préfecture de Saint-Pierre



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Le système de management de la qualité et de l'environnement est certifié par AFNOR selon les normes ISO 9001 et ISO 14001.

Ce rapport est le produit d'une expertise institutionnelle qui engage la responsabilité civile du BRGM.

Ce rapport d'expertise (annexes incluses) constitue un tout indissociable et complet ; une exploitation partielle ou sortie du contexte particulier de l'expertise n'engage pas la responsabilité du BRGM.

Ce document a été vérifié et approuvé par :

Approbateur :	Date : 23/01/15
Nom : S. Roy	Directeur de la Direction des Actions Territoriales
Vérificateur : C Garnier	Date : 07/01/15
Nom : C Garnier	

Mots-clés : expertise – appuis aux administrations – La Passerelle – Commune de Saint-Joseph – Chutes de blocs – Eboulements – ouvrages de protection - trajectographie.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

Bès de Berc S. (2014) – Contre-expertise d'urgence à La Passerelle, suite aux chutes de blocs du 09 Novembre 2014, à l'expertise de SEGC du 10/11/14 et au rapport de SAGE Ingénierie. Rapport d'expertise. Rapport BRGM/RP-64111-FR. 190 p., 19 fig., 4 annexes.

Sommaire

1. Contexte	5
1. Situation du site.....	6
2. Faits constatés	9
2.1. OBSERVATIONS D'ENSEMBLE ET DANS LE VILLAGE.....	9
2.1.1 Blocs propagés.....	10
2.1.2 Blocs/éclats projetés.....	14
2.2. OBSERVATIONS DE LA MASSE ROCHEUSE	18
3. Avis et recommandations	24
3.1. AVIS SUR LES CONCLUSIONS DU RAPPORT SEGC	24
3.2. INSTRUMENTATION DE LA GRANDE MASSE	25
3.3. CONSTRUCTION DU MERLON.....	25
3.4. ECLATS ROCHEUX	26
3.5. AVIS SUR LE RAPPORT DE SAGE DU 18/12/14 ET CONCLUSIONS	27
3.5.1 Avis sur le rapport de SAGE du 18/12/14 (Annexe 4).....	27
3.5.2 Conclusions	28
Annexe 1 : Rapport SAGE Ingenierie RP6106v2 de Mars 2014.....	31
Annexe 2 : Avis du BRGM sur le rapport SAGE	125
Annexes 3: Rapport d'expertise SEGC du 18 novembre 2014.....	137
Annexes 4: Rapport SAGE 2014-RP6106b de décembre 2014.....	151

Liste des illustrations

Figure 1 - Extrait de la base de données nationale de mouvements de terrain (www.georisques.gouv.fr).....	6
Figure 2 – Extrait du PPR de la commune de Saint-Joseph (www.peigeo.re). Sont entourées en jaune l'école et les deux premières rangées de maison.....	7
Figure 3 – Extrait du zonage d'aléa PPR de la commune de Saint-Joseph (www.peigeo.re). Sont entourées en jaune l'école et les deux premières rangées de maison.	7
Figure 4 – Extrait du rapport SEGC du 18 novembre 2014	10
Figure 5 - Vue d'ensemble. Rempart environ 300 m de haut. Localisation de la masse de 400 m ³ en haut de rempart (cercle rouge). Trajectoires des deux événements du 09 novembre 2014 en lignes rouges pointillées. Zones évacuées le 22/11/14 en jaune (cercle : école).....	11

Contre-expertise d'urgence à La Passerelle – Novembre 2014.

Figure 6 – Localisation des blocs éboulés le 09 novembre 2014. Zones évacuées le 22 novembre entourées de jaune. 1 : voir Figure 8 et 2 : voir Figure 7..... 12

Figure 7 - Bloc éboulé dont la trajectoire s'est arrêtée derrière le terrain de sport (voir localisation sur la Figure 6). Photo de droite : l'étoile marque l'impact du bloc (après rebond ?) et la flèche la trajectoire du bloc qui a poursuivi sa course sur plus de 10 m. 13

Figure 8 - Blocs éboulés le 09 novembre 2014. Photo de gauche, le bloc a creusé un cratère dans le sol d'environ 80 cm. 13

Figure 9 – Ancien bloc d'environ 3,5 m³ situé à environ 3 m derrière la première rangée d'habitation. 14

Figure 10 – Localisation (selon les témoignages des habitants) des éclats de roches qui auraient été projetés lors de chutes de blocs : étoiles jaunes lors de l'événement du 09/11/14 (parcelle 313), étoile rouge sur le terrain de sport (2013 ?), étoile verte en 2011 (parcelle 311). On note le cône d'éboulis au pied de la combe sud (pointillé rouge). 15

Figure 11 - Vue depuis l'école (photo de gauche) et depuis le terrain de sport (photo de droite) du couloir de propagation des blocs éboulés. On note la présence d'une vire située à environ 40 m du sol. 16

Figure 12 – Cône d'éboulis au pied de la combe sud. Sur la photo du haut on note la présence de la vire rocheuse. 17

Figure 13 – Blocs éclatés dans le cône d'éboulis au pied de la Combe Sud..... 18

Figure 14 - Masse rocheuse de 400 m³ située à environ 20 m sous le sommet de rempart. Départ de blocs le 09 novembre 2014..... 19

Figure 15 – Zone arrière (photos du haut) et zone aval (photo du bas)..... 20

Figure 16 – Zone aval fracturée de la masse rocheuse. 21

Figure 17 – Zone aval de la masse rocheuse. 22

Figure 18 – Sommet de la combe sud vu depuis la grande masse. Couloir emprunté par les blocs le 09/11/14. 23

Figure 19 – Effondrement d'une partie du rempart en rive droite de la Rivière Langevin au Sud d'Ilet à Diable (photo du haut prise en juillet 2010, photo du bas prise en novembre 2014). 29

1. Contexte

Le village et le secteur de La Passerelle sont le siège de fréquentes chutes de blocs depuis plusieurs années.

Pour mémoire, dans un rapport d'expertise de 2011¹, le BRGM avait recommandé à la commune « d'engager la réflexion quant aux possibilités de procéder ou d'inciter à une délocalisation des enjeux les plus exposés ».

Depuis 2010, plusieurs expertises et études techniques ont été réalisées (trajectographie, dimensionnement d'ouvrages de protection ...).

Un dernier rapport technique (SAGE Ingénierie, 2014²) sur la base de calculs trajectographiques, a conclu à la forte exposition de plusieurs parcelles habitées (306, 307, 308, 309 et 310) et de l'école (malgré une protection d'urgence mise en place sur cette dernière). Dans le rempart surplombant le village, SAGE Ingénierie a identifié environ 80 instabilités dont les volumes sont compris entre 1 m³ et 400 m³ (masse rocheuse située en sommet de rempart et identifiée dès 2011). Par ailleurs, SAGE constate que la disparition de la forêt au droit du couloir sud se traduit désormais par une augmentation très importante de la proportion de blocs susceptibles d'atteindre le pied de versant. Le bureau d'étude propose l'implantation d'un merlon dimensionné pour intercepter l'ensemble des chutes de blocs individuelles (Annexe 1).

Le 09 novembre 2014, de nouvelles chutes de blocs se sont produites suite à un épisode pluvieux. Plusieurs blocs de l'ordre du m³ (2-3 tonnes) sont arrivés jusque derrière les habitations et le terrain de sport et selon les témoignages, des éclats de roches auraient atteint des habitations (au-delà de la première rangée de maison, à plus de 75 m du pied de rempart). Par ailleurs, ce serait la 3^{ème} fois en 3 ans que des éclats sont projetés à une telle distance du pied de rempart, toujours selon les témoignages des habitants. Ces informations n'ont cependant pas pu être vérifiées.

Suite à l'éboulement du 09/11/14, le bureau d'études SEGC missionné pour une expertise par la commune de Saint-Joseph, a conclu entre autres :

« La « grande masse » n'est plus un risque potentiel mais un risque avéré maintenant.

Il convient donc de réaliser en urgence la protection définie par l'étude SAGE : fossé + merlon de terre. Il conviendra aussi de purger le cône d'éboulis présent en pied du grand couloir source de dispersions des blocs et générateur d'éclats très dangereux.

...

En effet la protection à réaliser est jugée suffisante pour les instabilités relevées par SAGE dans le versant (au nombre de 80 !) mais peut-être insuffisante pour un événement exceptionnel comme la chute simultanée de la totalité de la « grande masse » et des amas de blocs coincés dans sa dépression arrière. Une purge, après évacuation de la totalité du village, permettrait d'éliminer définitivement cette menace.

...

Par contre nous préconisons une évacuation définitive des premières habitations coté falaise comprises entre l'école et le plateau sportif. En effet, les études trajectographiques ont montré que ces dernières seraient atteintes en l'état actuel des choses. La deuxième « ligne » d'habitations est considérée comme « protégée » par la première. »

A réception de ce rapport et des conclusions alarmantes, la commune a alerté la sous-préfecture qui a demandé au BRGM de réaliser une contre-expertise en urgence. Cette expertise a été réalisée par moyens hélicoptés le 21/11/14 au matin, puis par des reconnaissances pédestres dans le village le même jour. Elle a été complétée par une reconnaissance de la masse rocheuse par descente sur corde le 28/11/14 au matin suivie d'une nouvelle reconnaissance en pied de rempart dans le village et alentours.

¹ C. Garnier (2011) – Diagnostic géologique sur le rempart rive gauche de la Rivière Langevin – secteur de la Passerelle (Saint-Joseph) - Inspection du 01 Mars 2011 – rapport BRGM/RP-59669-FR

² Etude des risques de chutes de blocs – Village de La Passerelle – SAGE Ingénierie – Mars 2014 – RP6106v2. Annexe 1

1. Situation du site

Le secteur de La Passerelle est situé au pied d'un rempart d'environ 300 m de hauteur. Ce secteur (village et alentours) est le siège de nombreux éboulements et chutes de blocs comme en témoignent la base de données nationale des mouvements de terrain (Figure 1), et les nombreuses expertises et études géotechniques réalisées depuis 2010.

Par ailleurs, depuis 1994, 3 victimes sont à déplorer dans la zone :

- Deux personnes décédées en février 1994.
- Chute de blocs à la sortie du village ayant percuté un véhicule et causé le décès d'un des passagers (04 juin 2010) – Rapport BRGM/RP-58653-FR.

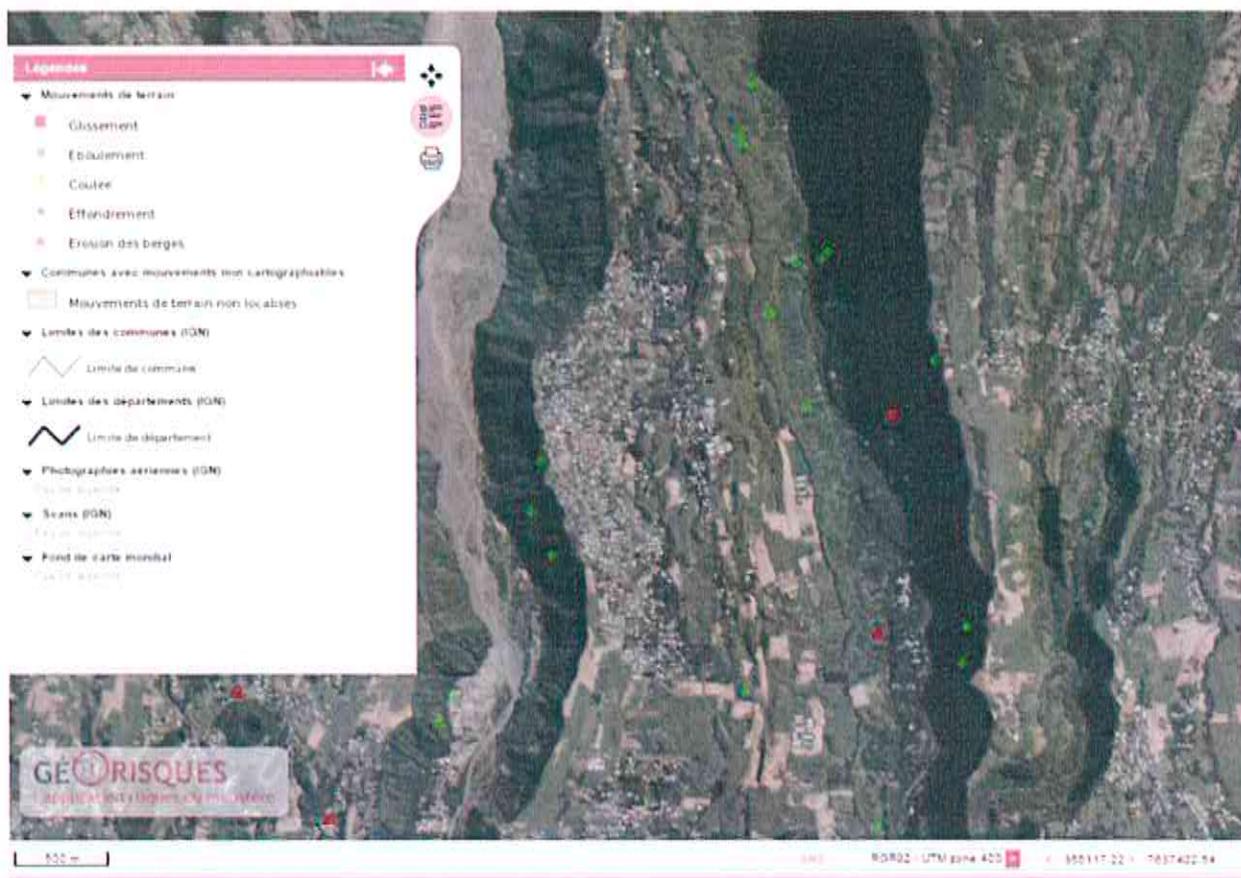


Figure 1 - Extrait de la base de données nationale de mouvements de terrain (www.georisques.gouv.fr)

Pour mémoire, sur le PPR de la commune de Saint-Joseph approuvé en 2005 (Figure 2) et actuellement en cours de révision, l'école et les 2 premières rangées d'habitations sont situées en zone rouge inconstructible du fait d'un zonage d'aléa mouvements de terrain (éboulements et chutes de blocs) moyen à élevé sur ce secteur (Figure 3).

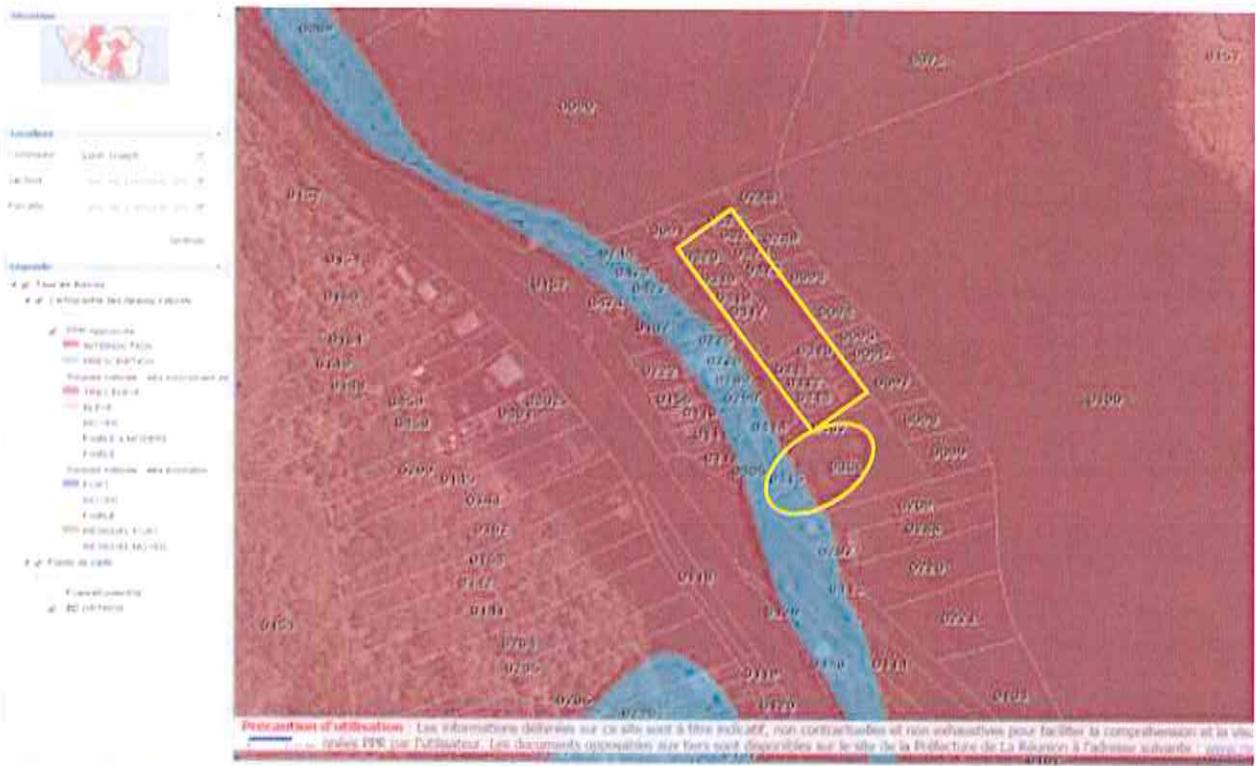


Figure 2 – Extrait du PPR de la commune de Saint-Joseph (www.peigeo.re). Sont entourées en jaune l'école et les deux premières rangées de maison.

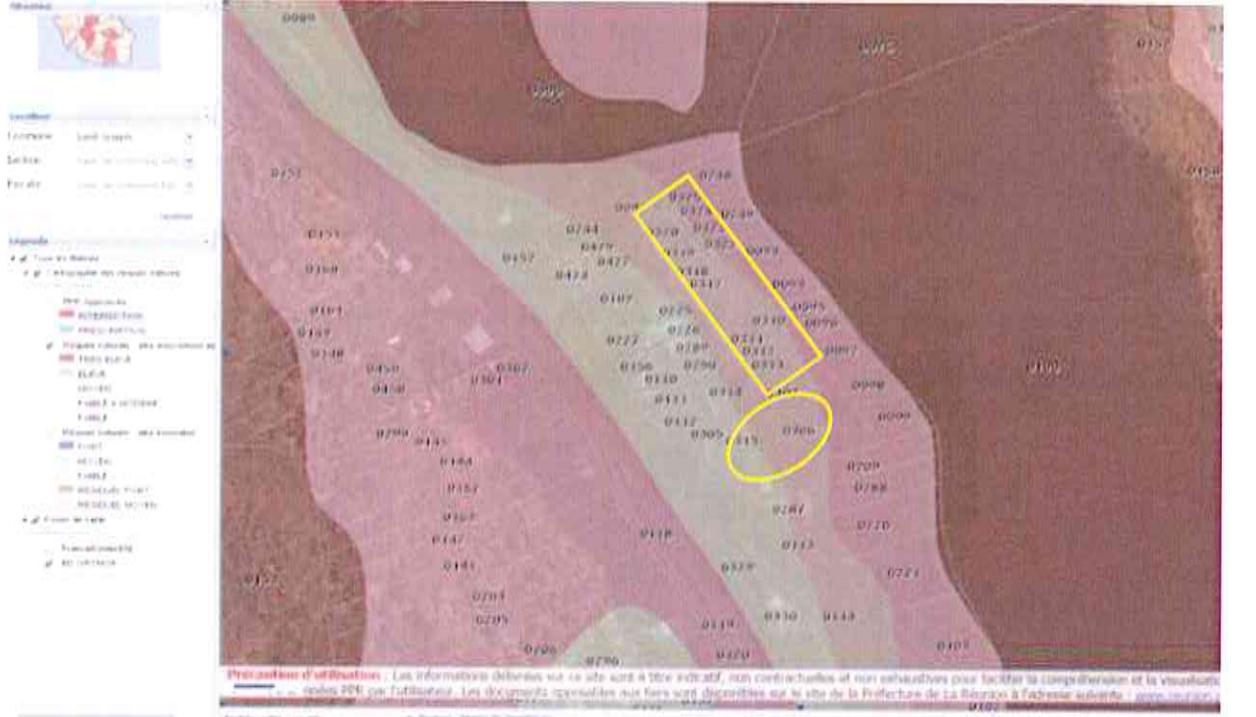


Figure 3 – Extrait du zonage d'aléa PPR de la commune de Saint-Joseph (www.peigeo.re). Sont entourées en jaune l'école et les deux premières rangées de maison.

Contre-expertise d'urgence à La Passerelle – Novembre 2014.

Les expertises BRGM réalisées dans le secteur de La Passerelle depuis 2010 par le BRGM sont les suivantes :

GARNIER.C (2010) - Diagnostic géologique suite à l'éboulement survenu le 04-06-10, secteur la Passerelle, Saint-Joseph - BRGM/RP-58653-FR - Juin 2010.

GARNIER.C. (2010) - Diagnostic complémentaire suite à l'éboulement survenu le 04-06-10, secteur la Passerelle, Saint-Joseph - visite du 11-06-10 - BRGM/RP-58678-FR- Juin 2010

GARNIER.C (2010) - Diagnostic géologique suite à l'éboulement survenu le 20-07-10, secteur la Passerelle, Saint-Joseph - BRGM/RP-58798-FR - Juillet 2010

GARNIER.C. (2010) - Diagnostic géologique sur le rempart rive droite de la Rivière Langevin - secteur de La Passerelle (Saint-Joseph) - Inspection du 15 Décembre 2010 - BRGM/RP-59325-FR - Décembre 2010.

NEDELLEC.J.L. (2011) - Diagnostic géologique sur le rempart rive droite de la Rivière Langevin - secteur de La Passerelle (Saint-Joseph) - Inspection du 14 Février 2011. - BRGM/RP-59588-FR – Février 2011.

GARNIER.C. (2011) - Diagnostic géologique sur le rempart rive droite de la Rivière Langevin - secteur de la Passerelle (Saint-Joseph) - Inspection du 28 Février 2011 - BRGM/RP-59664-FR - Février 2011.

GARNIER.C. (2011) - Diagnostic géologique sur le rempart rive gauche de la Rivière Langevin - Secteur de la Passerelle (Saint-Joseph) - Inspection du 01 Mars 2011 - BRGM/RP-59669-FR - Mars 2011.

GARNIER.C. (2011) - Diagnostic géologique sur le rempart rive droite de la Rivière Langevin secteur de La Passerelle (Saint-Joseph) - Inspection du 28 Mars 2011 - BRGM/RP-59780-FR - Mars 2011.

GARNIER.C. (2011) - Diagnostic géologique sur le rempart rive droite de la Rivière Langevin secteur de La Passerelle (Saint-Joseph) - Inspection du 09 Avril 2011 - BRGM/RP-59856-FR – Avril 2011.

Rapports de bureaux d'étude relatifs à la protection du village de La Passerelle (liste non exhaustive) :

GEOLITHE - Rivière Langevin (commune de Saint-Joseph) – lieu-dit de La Passerelle (974) : simulation trajectographique - diagnostic géotechnique – Mai 2011.

Compte-rendu technique suite à un éboulement à l'arrière de l'école de La Passerelle – Etude SEGC du 12 Octobre 2011.

Définition de la mise en protection provisoire de l'école - Etude SEGC Décembre 2011

SAGE INGENIERIE - RP.6106v2/AM – Commune de SAINT-JOSEPH (974) – village de la Passerelle - Etude des risques de chutes de blocs – Mars 2014.

2. Faits constatés

2.1. OBSERVATIONS D'ENSEMBLE ET DANS LE VILLAGE

L'intervention a été réalisée par le BRGM (Séverine Bès de Berc) avec les services techniques de la commune (Frédéric Fontaine) et la DEAL Service Prévention des Risques Naturels (Paul Ferrand), au travers d'une reconnaissance hélicoptérée en début de matinée du 21 novembre 2014, puis d'une reconnaissance dans le village en début d'après-midi. Une seconde reconnaissance dans le rempart sur la grande masse, dans le village et en pied de rempart a été réalisée le 28 novembre 2014 par le BRGM (Séverine Bès de Berc), les services techniques de la commune (Frédéric Fontaine), SEGC (Thierry Berthoumieu) et les équipes de cordistes de SOGEA.

Dans un premier temps, ces reconnaissances ont permis de confirmer les observations de SEGC dans son rapport du 18/11/14, à savoir :

« Constat 1 :

L'évènement principal s'est produit au niveau du « grand couloir » régulièrement actif. On constate en pied de falaise de nombreux gros blocs (> 1m³) dispersés ainsi que de nombreux éclats issus de leur dislocation partielle lors du contact avec les blocs déjà effondrés et accumulés au droit du cône d'éboulis.

La remontée du couloir d'éboulis montre une partie basse (~2/3 de la hauteur) propre et nettoyée du fait de la forte pente de la falaise sur cette zone, hormis au droit d'un vire où s'est accumulés des végétaux et des petits blocs.

La partie haute du couloir apparaît très encombrée avec des « replats » fortement chargés en blocs et troncs d'arbres.

Le suivi de l'éboulement amène à la « grande masse » située à 300 mètres au-dessus du village et d'un volume estimé de 400m³.

L'inspection a montré que l'origine de l'évènement correspondait à une chute partielle des gros blocs accumulés dans la dépression sur la face arrière de la « grande masse ».

Cette dernière proprement dite (éperon rocheux) ne semble pas avoir bougé.

Cette zone de départ est encore fortement encombrée et instable.

Constat 2 :

Un bloc de 500l/1m³ s'est arrêté à environ 1.5 mètre du plateau sportif qui est pourtant excentré par rapport au « grand couloir ». Le suivi de son couloir mène au-dessus de l'éperon central, où une zone de glissement a été repérée (départ de terre + blocs).

Cette zone apparaît propre hormis un bloc (< 500 litres) en tête de glissement qui est en équilibre précaire. »

Contre-expertise d'urgence à La Passerelle – Novembre 2014.



Figure 4 – Extrait du rapport SEGC du 18 novembre 2014

2.1.1 Blocs propagés

Comme l'indique SEGC, les blocs éboulés le 09/11/14 proviennent de deux départs différents. Par ailleurs lors de l'expertise dans le village, un autre bloc a été identifié à l'extrémité opposée des habitations (voir localisation des blocs éboulés Figure 6). La date d'occurrence exacte n'est pas connue, mais sa chute paraît récente (cassures fraîches).

Contre-expertise d'urgence à La Passerelle – Novembre 2014.



Figure 5 - Vue d'ensemble. Rempart environ 300 m de haut. Localisation de la masse de 400 m³ en haut de rempart (cercle rouge). Trajectoires des deux événements du 09 novembre 2014 en lignes rouges pointillées. Zones évacuées le 22/11/14 en jaune (cercle : école).

Contre-expertise d'urgence à La Passerelle – Novembre 2014.



Figure 6 – Localisation des blocs éboulés le 09 novembre 2014. Zones évacuées le 22 novembre entourées de jaune.
1 : voir Figure 8 et 2 : voir Figure 7.

Contre-expertise d'urgence à La Passerelle – Novembre 2014



Figure 7 - Bloc éboulé dont la trajectoire s'est arrêtée derrière le terrain de sport (voir localisation sur la Figure 6). Photo de droite : l'étoile marque l'impact du bloc (après rebond ?) et la flèche la trajectoire du bloc qui a poursuivi sa course sur plus de 10 m.



Figure 8 - Blocs éboulés le 09 novembre 2014. Photo de gauche, le bloc a creusé un cratère dans le sol d'environ 80 cm.



Figure 9 – Ancien bloc d'environ 3.5 m³ situé à environ 3 m derrière la première rangée d'habitation.

2.1.2 Blocs/éclats projetés

Par ailleurs, la commune a indiqué que selon des témoignages d'habitants, des éclats de roche auraient été projetés au niveau de la parcelle 313 (étoiles jaune sur la Figure 10) c'est-à-dire à environ 75 m du pied de rempart. En 2011, toujours selon des témoignages d'habitants rapportés par la commune, le même phénomène se serait produit sur une parcelle située à la même distance lors de la chute de blocs dans le rempart (Figure 10). Enfin, en 2013, un bloc aurait atteint le terrain de sport. Si l'ensemble de ces informations est bien confirmé, c'est la 3^{ème} fois en 3 ans que des éclats ou des blocs auraient atteint de telles distances. Ces informations n'ont cependant pas pu être vérifiées.

Contre-expertise d'urgence à La Passerelle – Novembre 2014



Figure 10 – Localisation (selon les témoignages des habitants) des éclats de roches qui auraient été projetés lors de chutes de blocs : étoiles jaunes lors de l'événement du 09/11/14 (parcelle 313), étoile rouge sur le terrain de sport (2013 ?), étoile verte en 2011 (parcelle 311). On note le cône d'éboulis au pied de la combe sud (pointillé rouge).

Contre-expertise d'urgence à La Passerelle – Novembre 2014.

A environ 30 m de hauteur dans la combe sud (couloir de propagation situé à l'amont de l'école), on observe la présence d'une vire rocheuse (Figure 11) encombrée d'éclats de roches et de débris végétaux. D'après le témoignage d'un habitant, les blocs qui s'éboulent dans ce couloir rebondissent et exposent en partie sur cette vire. L'action conjointe du couloir actuellement dépourvu de végétation (à cause de la forte activité de chutes de blocs) conduisant à une plus grande énergie des chutes de blocs, et la présence de cette vire rocheuse pourrait être à l'origine de trajectoires lobantes des blocs et des éclats signalés au niveau de la 2^{ème} rangée de maison.



Figure 11 - Vue depuis l'école (photo de gauche) et depuis le terrain de sport (photo de droite) du couloir de propagation des blocs éboulés. On note la présence d'une vire située à environ 40 m du sol.

Selon Sage Ingénierie qui est descendu dans le couloir, les dimensions de cette vire au niveau du couloir seraient d'une dizaine de mètres de largeur sur une dizaine de profondeur ; nous n'avons pas d'informations sur sa continuité latérale dans le rempart. Sa déclivité serait d'environ 30-35°. Elle est encombrée de débris de blocs et de végétaux.

Au pied de la combe Sud (couloir de l'école), on note la présence d'un éboulis important (Figure 12), sur une épaisseur d'environ 15-20 m. La morphologie et la taille des blocs de cet éboulis soulignent de la forte activité de la combe Sud.

Sur ce cône, on note l'importante fragmentation des blocs (Figure 13). Certains éclats présumés, situés entre le cône d'éboulis et les maisons, pourraient provenir de cette zone d'atterrissement.

Contre-expertise d'urgence à La Passerelle – Novembre 2014



Figure 12 – Cône d'éboulis au pied de la combe sud. Sur la photo du haut on note la présence de la vire rocheuse.



Figure 13 – Blocs éclatés dans le cône d'éboulis au pied de la Combe Sud.

2.2. OBSERVATIONS DE LA MASSE ROCHEUSE

La société SAGE décrit cette « anomalie » comme suit :

« Il s'agit d'un piton rocheux situé à une cinquantaine de mètres en contre-bas de la crête du rempart. Le volume total de cette masse est de l'ordre de 400m³ (10 à 12m de largeur, 8m de hauteur et 4m d'épaisseur). Ce piton est bien individualisé et forme un éperon saillant qui se détache nettement du versant. Il est constitué par une coulée de lave relativement massive.

Sur la face arrière du piton, on observe une dépression bien marquée partiellement comblée par un amas de gros blocs éboulés. C'est la présence de cette dépression et cet amas de blocs laissant supposer un mouvement de basculement de la masse qui a alerté les guides de SOGEA.

Sur la face avant, le piton repose sur une vire rocheuse qui surplombe une falaise verticale relativement fracturée de 15m de hauteur. Le pied avant de ce piton apparaît encore relativement massif (pas d'indice de mouvement à la base). Sur le terrain, aucun indice de mouvement de basculement général n'a été repéré. »

La masse rocheuse (Figure 14), semble avoir subi d'importants phénomènes d'érosion sur son pourtour, se traduisant par le lessivage des éléments rocheux qui encombraient la vire.

D'après nos observations sur le site et au vu de sa morphologie, cette masse pourrait correspondre à un morceau de rempart détaché, qui proviendrait d'une dizaine de mètres en amont et dont le mouvement se serait arrêté sur une vire rocheuse. Si tel est le cas, la masse est par nature déjà instable.



Figure 14 - Masse rocheuse de 400 m³ située à environ 20 m sous le sommet de rempart. Départ de blocs le 09 novembre 2014.

Par ailleurs, on note très clairement l'intense fracturation de la partie sommitale et frontale (coté aval) de la masse (Figure 15 à Figure 17). **Il est donc fort probable, à court ou moyen terme, que des blocs de l'ordre du m³ ou de plusieurs m³ se détachent de la masse, de façon individuelle ou par paquets.**

Par ailleurs une partie de ces blocs pourrait atteindre le sommet de la combe sud et s'ébouler jusqu'en pied de rempart (Figure 18).

Contre-expertise d'urgence à La Passerelle – Novembre 2014.

La grande masse ne présente pas de signe particulier de déstabilisation imminente dans sa totalité. Cependant, sa mise en place (morceau de rempart détaché) laisse présumer que son sous-bassement pourra à terme être lessivé, pouvant générer un glissement en grand de la masse.



Figure 15 – Zone arrière (photos du haut) et zone aval (photo du bas).

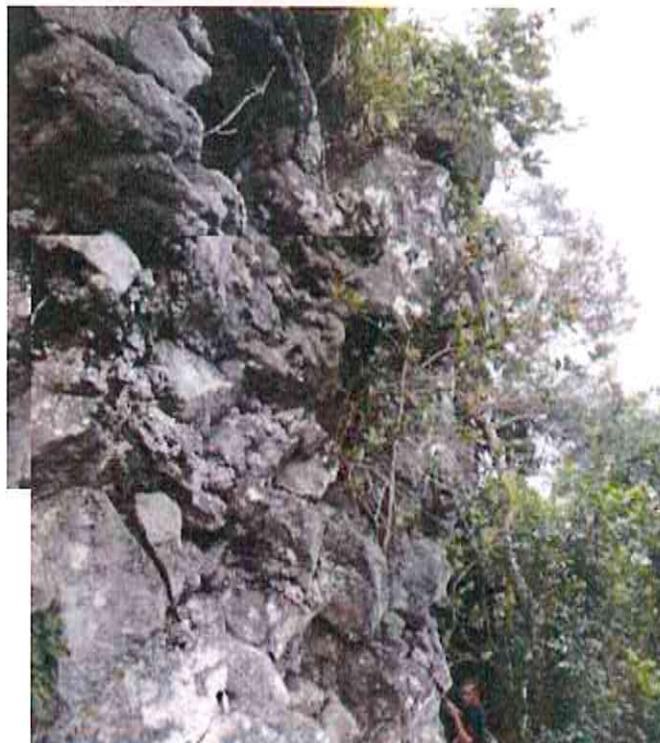


Figure 16 – Zone aval fracturée de la masse rocheuse.

Contre-expertise d'urgence à La Passerelle – Novembre 2014.



Figure 17 – Zone aval de la masse rocheuse.

Contre-expertise d'urgence à La Passerelle – Novembre 2014



Figure 18 – Sommet de la combe sud vu depuis la grande masse. Couloir emprunté par les blocs le 09/11/14.

3. Avis et recommandations

3.1. AVIS SUR LES CONCLUSIONS DU RAPPORT SEGC

Le rapport de SEGC du 18 novembre 2014 (Annexe 2) conclut :

« La « grande masse » n'est plus un risque potentiel mais un risque avéré maintenant. »

Les premières observations réalisées depuis l'hélicoptère le 21/11/14 montrent que le pourtour de la grande masse a subi un lessivage important avec départ des blocs qui étaient accumulés à l'arrière. Après visite sur le terrain, il semble que la stabilité de la masse en grand ne soit pas remise en question sur le court terme. **Cependant, la masse est très fracturée et des blocs de l'ordre du m³ ou de plusieurs m³ pourraient aisément s'en détacher et s'ébouler jusqu'au pied du rempart, au risque d'impacter l'école ou les habitations.** Par ailleurs, une déstabilisation en masse de l'ensemble de la masse rocheuse n'est pas à exclure sur le moyen terme au vue de la morphologie (éperon) et de la genèse de cette masse (détachement d'un bout de rempart). **Si un tel phénomène devait se produire, l'ensemble du village pourrait être exposé à l'éboulement** (rebonds, éclats, chocs de blocs entre eux). Aussi **il conviendra de mettre en place un dispositif permettant d'apprécier précisément les évolutions dans le temps (déplacements, déformations) de la masse.**

« Il convient donc de réaliser en urgence la protection définie par l'étude SAGE : fossé + merlon de terre. Il conviendra aussi de purger le cône d'éboulis présent en pied du grand couloir source de dispersions des blocs et générateur d'éclats très dangereux. »

« Suivant le résultat des observations, une purge de la « grande masse » serait envisagée. »

« En effet la protection à réaliser est jugée suffisante pour les instabilités relevées par SAGE dans le versant (au nombre de 80 !) mais peut-être insuffisante pour un événement exceptionnel comme la chute simultanée de la totalité de la « grande masse » et des amas de blocs coincés dans sa dépression arrière. Une purge, après évacuation de la totalité du village, permettrait d'éliminer définitivement cette menace.

De plus, une purge volontaire permettrait d'orienter les blocs préférentiellement sur le « grand couloir » afin d'éviter une dispersion dans le versant.

En l'absence de projet de relocalisation des enjeux situés en pied de rempart, solution actuellement jugée la plus sécuritaire, malgré le zonage rouge du PPR (inconstructible) et la forte exposition (aléa moyen à élevé), le BRGM partage ces recommandations, en préconisant le déroulement suivant et en prenant en compte les remarques formulées dans la suite des recommandations :

- 1- **Instrumentation de la masse pour suivre son évolution dans le temps** et anticiper un mouvement d'ampleur (déformations, déplacements) ;
- 2- **Travaux de purge des couloirs récents** (combe sud et départ événement 2 – cf. rapport SEGC) pour réduction de l'exposition des ouvriers qui vont travailler en pied de rempart ;
- 3- **Construction du merlon à l'arrière de l'ensemble du linéaire des maisons et dont le dimensionnement devra être ajusté** (voir remarques ci-dessous) ;
- 4- **Elimination d'une partie de la masse par purge après fragmentation** (parties les plus fracturées, sans toucher à la base). Il convient cependant de ne pas créer inutilement de nouveaux blocs instables dans le rempart. Aussi ce travail consistera à éliminer les blocs qui pourront être préférentiellement orientés dans le couloir principal (combe sud) ou les blocs qui pourront être stabilisés sur site, ou à fragmenter les blocs. L'objectif étant d'éviter au maximum de faire tomber des blocs volumineux qui pourraient être stockés dans le rempart sans en atteindre le pied et être ainsi potentiellement remobilisables ultérieurement ;
- 5- Mise en place de solutions de dissipation d'énergie au niveau de la vire rocheuse.

Par ailleurs, SEGC souligne :

« ..., la protection prévue s'arrête au plateau sportif et ne prend pas en compte les habitations situées au Nord et qui seraient pourtant impactées si les blocs de la « grande masse » prenaient la combe Nord et non la Sud (« grand couloir »). »

Le BRGM s'inscrit dans cette recommandation, comme déjà indiqué (Courrier du 22/04/14, Annexe 3).

« En l'état des choses nous autorisons la réouverture de l'école qui est considérée comme protégée des événements actuels. »

Le BRGM ne valide pas ce point jugeant que l'école pourrait être atteinte par des éclats de roche comme cela a été le cas sur la parcelle n°313 lors de l'événement du 9/11/14 (Figure 10). Par ailleurs et comme le souligne SAGE, « la protection par écrans de filets statiques réalisée en urgence pour protéger l'école (parcelle 306) est une protection efficace mais dont la capacité énergétique peut-être dépassée en cas d'événement ». Compte-tenu de la nature et de la vulnérabilité des enjeux en présence et de l'activité du couloir dans le secteur, cette protection nécessite d'être renforcée. Le BRGM préconise de maintenir l'évacuation de l'ensemble de l'école.

« Par contre nous préconisons une évacuation définitive des premières habitations coté falaise comprises entre l'école et le plateau sportif. En effet, les études trajectographiques ont montré que ces dernières seraient atteintes en l'état actuel des choses. La deuxième « ligne » d'habitations est considérée comme « protégée » par la première.

Au regard de la trajectoire des blocs éboulés le 09/11/14, de la forte activité du rempart, en particulier depuis 2010 et des éclats de roches ou des propagations directes projetés à plus de 80 mètres du pied de rempart, il est considéré que l'ensemble des maisons situées au plus près pied de rempart (rangées 1 et 2), est directement exposé à des chutes de blocs, ce de façon imminente au regard de la densité d'instabilités présentes dans le rempart (80 instabilités potentielles recensées par SAGE) et des nombreux événements historiques.

3.2. INSTRUMENTATION DE LA GRANDE MASSE

Des solutions d'instrumentation adaptées au contexte géologique et géomorphologique de la grande masse devront être proposées par des bureaux d'études.

En cas de déplacements mesurés significatifs, de nouvelles expertises devront être réalisées sur site, et dans l'attente les mesures préventives adaptées devront être adoptées.

En cas d'éboulement de la totalité de la masse rocheuse, l'ensemble du village de La Passerelle serait très fortement exposé aux chutes de blocs, mettant en danger l'ensemble de ses habitants.

3.3. CONSTRUCTION DU MERLON

Pour mémoire, dans l'avis du BRGM (courrier du 22 avril 2014) sur le rapport de SAGE Ingénierie de mars 2014 (Etude des risques de chutes de blocs – Village de La Passerelle), le BRGM avait formulé la remarque suivante :

« Chap. 4 - Analyse trajectographique :

- 1. Le terrain considéré (« éboulis ») peut prêter à confusion sur ce type de rempart. Il convient de s'assurer que ses caractéristiques correspondent bien à la réalité des formations en place notamment en termes d'amortissement/tendance au rebond. Les ressauts rocheux en paroi avec des formations basaltiques affleurantes génèrent des restitutions d'énergie aux impacts élevés, avec des amortissements faibles. »*

La réponse de SAGE Ingénierie était la suivante dans un mail daté du 05/05/14 :

« *Remarque 6 :*

le terme "éboulis" correspond à la classe de sol considérée dans le logiciel ADRGT. Cette classe a été déterminée grâce aux observations de terrain qui montrent la présence de terrains de couverture sur de fortes épaisseur hormis dans les sections verticales (où les rebonds sont finalement peu nombreux). »

Au vu de la morphologie et de la lithologie du rempart (vertical avec barres rocheuses), le BRGM considère que les calculs trajectographiques et en particulier ceux du profil P3 ne prennent pas suffisamment en compte la réalité du terrain (formations rocheuses affleurantes et présence de vires rocheuses tout le long du couloir), ce qui pourrait tendre à minimiser les trajectoires et les rebonds.

En effet, plusieurs exemples à La Réunion ces dernières années ont montré que des blocs pouvaient suivre des trajectoires, rebonds et propagations qu'il était difficile d'anticiper. Sur la route du littoral par exemple, des blocs ont rebondi dans la fosse et lobé le merlon de protection en gabions. Dans Salazie, des éclats de blocs ont été projetés à plus de 300 m de l'impact au sol en pied de rempart. Ces trajectoires, rebonds atypiques et éclats sont difficilement modélisables ; c'est pourquoi il est essentiel, dans le contexte de l'étude de sécurisation du village de La Passerelle, de prendre en compte à minima des caractéristiques à tendance pessimiste sur les profils traduisant le rempart dominant le village.

Dans l'objectif de s'assurer de la pertinence de la solution de sécurisation du village, le BRGM préconise de reprendre les calculs de simulations trajectographiques sur les 3 profils P1, P2 et P3 en prenant en compte la présence de vires rocheuses en différents points des profils (au plus proche de la réalité) et d'une façon générale, de considérer que sur l'ensemble du rempart, le rocher est affleurant.

Par ailleurs, **les calculs devront également être réalisés sur des blocs de petites tailles (5kg)** dont la dynamique et les rebonds vont être différents de blocs volumineux (de l'ordre de la tonne). En effet, les petits blocs peuvent avoir des rebonds plus importants.

A partir des résultats de ces simulations trajectographiques et du diagnostic existant, le bureau d'études SAGE Ingénierie devra préciser :

- Le choix de la solution technique (merlon seul ou rehaussé, présence d'un parement raidi, ..) ;
- Les dimensions du merlon.

S'agissant du merlon proposé par SAGE, les calculs de trajectographie réalisés par Géolithe et SAGE permettent de valider son positionnement directement à l'arrière des rangées d'habitations.

3.4. ECLATS ROCHEUX

A ce jour, seuls des témoignages rapportés par les habitants font état des phénomènes d'éclats évoqués qui auraient atteint la 2^{ème} rangée de maisons. Ni les services techniques de la commune, ni les bureaux d'études ayant travaillé sur la zone (SEGC, SAGE Ingénierie), ni le BRGM n'ont pu observer ces phénomènes. Ces derniers ne peuvent être modélisés et l'état de l'art est peu avancé dans ce domaine.

Cependant, de tels éclats, s'ils atteignent un individu, peuvent être mortels.

Aussi, des solutions techniques de protection adaptées doivent être envisagées et étudiées par un bureau d'études, qu'il s'agisse des éclats provenant du cône d'éboulis ou de ceux provenant de plus haut dans le rempart, en particulier de la vire rocheuse. Les solutions envisageables (dont l'efficacité et la faisabilité techniques nécessitent d'être validées par des éléments d'études spécifiques) seraient : amortissement au niveau de la vire, reprofilage de la vire, mise en place d'un filet déflecteur ...

3.5. AVIS SUR LE RAPPORT DE SAGE DU 18/12/14 ET CONCLUSIONS

3.5.1 Avis sur le rapport de SAGE du 18/12/14 (Annexe 4)

Suite aux précédentes recommandations et à différentes réunions techniques entre le BRGM, SAGE et la commune de Saint-Joseph, les ingénieurs de SAGE sont retournés sur le terrain et ont produit de nouveaux calculs trajectographiques. L'ensemble des nouvelles conclusions est présenté dans le rapport du 18/12/14 en Annexe 4.

Surveillance de la grande masse (§ 5.2.1 rapport SAGE)

Sage propose la mise en place d'un dispositif de surveillance pour détecter toute amorce de basculement de cette masse. Ce dispositif est décrit dans le rapport en Annexe 4.

Le BRGM valide les principaux objectifs de la surveillance et les principes de la proposition de SAGE concernant ce dispositif. Le BRGM ne peut se prononcer sur les détails techniques de ce dispositif qui nécessitent une étude de définition spécifique concernant à la fois les techniques opérationnelles de suivi et les modalités du protocole d'alerte (définition des seuils, ...).

Il appartient à SAGE de préciser les modalités d'intégration du système de surveillance, dès sa mise en place, au PCS avec proposition de procédures adaptées en matière de sécurisation des personnes. Les 1ères observations devront faire l'objet d'un rapport circonstancié permettant de définir clairement les seuils de déplacement régissant le niveau d'alerte.

Travaux de sécurisation pour éliminer les risques résiduels (§ 5.2.2 rapport SAGE)

Le BRGM s'inscrit dans la proposition de SAGE de conforter une partie de la cicatrice d'arrachement et de procéder à des purges raisonnées comme cela a déjà été proposé dans ce rapport.

Nouveaux calculs trajectographiques et ouvrages de protection (§ 5.2.3 rapport SAGE)

A l'issue des différentes préconisations formulées dans ce rapport et de différentes réunion techniques réalisées entre le BRGM, les services techniques de la commune de Saint-Joseph et SAGE, les remarques formulées par le BRGM ont été prises en compte afin de réaliser de nouveaux calculs trajectographiques. Ces calculs, prenant en compte la vire rocheuse d'une part et des terrains de type « roche dure » sur la partie basse de la falaise d'autre part, ont montré des trajectoires plus défavorables que les calculs présentés dans le rapport de mars 2014.

Sur la base des nouvelles simulations trajectographiques, SAGE propose un nouveau dimensionnement pour le merlon, au regard des trajectoires courantes et la réalisation des aménagements de protection complémentaires pour réduire au maximum les risques de lobes du merlon par des blocs ou des éclats suivant des trajectoires exceptionnelles. Par ailleurs ce nouveau dimensionnement propose une extension à toute la longueur du village.

Ouvrage de dissipation au niveau de la vire rocheuse (§5.2.4 rapport SAGE)

La solution évoquée oralement par le BRGM lors des échanges techniques et proposée par SAGE dans son rapport consistant à recouvrir la vire d'un matelas amortisseur constitué de matériaux granulaires pourrait être la plus en adéquation avec le contexte. Le BRGM valide le principe de la proposition détaillée dans le rapport de SAGE. Ce dispositif au vu de son caractère expérimental devra faire l'objet de suivis réguliers pour vérifier sa bonne efficacité et le cas échéant devra être adapté avec en particulier une maintenance à prévoir. L'occurrence d'éclats ou de blocs à trajectoire exceptionnelle ne peut à ce stade, malgré le dispositif envisagé, être totalement exclue.

Phasage des travaux (§ 5.2.4 rapport SAGE)

Le BRGM valide le phasage des travaux :

- purges manuelles et travaux actifs en partie haute du versant (cerclage et barrière grillagée en tête de couloir),
- mise en place d'un suivi manuel et/ou d'une surveillance de la grande masse,
- purges manuelles et pétardage de blocs dans le couloir,
- réalisation du merlon de protection,
- rehausse de l'ouvrage par une barrière grillagée sur 80 ml,
- réalisation du dispositif amortisseur sur la virée rocheuse,
- maintien du dispositif de surveillance automatique et suivi des ouvrages de protection (entretien et maintenance).

Nota Bene

Le BRGM juge valides les principes techniques de solutions de gestion du risque, considérant qu'ils sont les plus adaptés - à la lumière notamment des résultats des simulations trajectographiques effectuées par SAGE - par rapport au contexte, et vis-à-vis des objectifs de protection définis par les autorités compétentes.

Il convient de rappeler que sont de la responsabilité de SAGE, qui a réalisé les justifications nécessaires :

- le dimensionnement des dispositifs de protection (merlon / barrière grillagée rehaussée / dispositif amortisseur) ;
- la définition et la valorisation en matière d'alerte du dispositif de surveillance.

3.5.2 Conclusions

Pour mémoire, dans le rapport du BRGM de 2011 (RP-59669-FR), il était recommandé à la commune « d'engager la réflexion quant aux possibilités de procéder ou d'inciter à une délocalisation des enjeux les plus exposés ». A cette époque, la grande masse n'avait pas été identifiée ; son existence à cette époque ne fait cependant que peu de doute et il apparaît très vraisemblable que les conditions de sa stabilité se soient détériorées depuis. Le BRGM rappelle que cette recommandation reste la plus sécuritaire et la plus pertinente pour protéger durablement les enjeux.

Il est rappelé que le village de La Passerelle est situé au pied d'un rempart abrupt, aux formations géologiques jeunes fortement érodables, le tout dans un contexte de climat tropical humide avec des événements pluvieux extrêmement intenses (records mondiaux des quantités de pluies à La Réunion).

Les solutions techniques de protection proposées par SAGE permettront de protéger les habitations de chutes de blocs isolées et de « petits » éboulements, phénomènes les plus fréquents dans ce rempart. Mais elles ne pourront prémunir le village des conséquences d'un événement de plus grande ampleur tel que par exemple celui produit sur la rive droite en 2009 (Figure 19), NT2010-064 et NT2010-136 du BRGM.

Les solutions techniques proposées sont évolutives. Elles sont dimensionnées pour des événements de type chutes de blocs, comme celui du 09/11/14 et par rapport à la connaissance actuelle des événements gravitaires affectant cette zone. Si de nouveaux événements devaient se produire, des adaptations de protection des enjeux devraient probablement être proposées.

Enfin, dans les dispositifs de protections définis par SAGE, une vigilance particulière devra être portée sur les points suivants :

Contre-expertise d'urgence à La Passerelle – Novembre 2014

- Surveillance de la grande masse avec période de calibration,
- Définition des seuils d'alerte et des procédures de gestion des risques associées,
- Efficacité du dispositif amortissant sur la vire.

C'est pourquoi, en vertu du principe de précaution justifié par le péril important qui pèse sur les habitants du site de la Passerelle, nonobstant la pertinence des recommandations proposées par SAGE, la première recommandation du BRGM reste la délocalisation, au regard des phénomènes de grandes ampleurs et des risques résiduels qui persisteront aux dispositifs de protection. Ces phénomènes de grande ampleur sont relativement peu fréquents (une quinzaine d'effondrements de rempart de ce type se sont produits depuis 1900 sur l'ensemble du territoire de La Réunion), mais à ce jour il n'est pas possible d'anticiper leur occurrence, ni d'identifier de signes précurseurs.



Figure 19 – Effondrement d'une partie du rempart en rive droite de la Rivière Langevin au Sud d'Ilet à Diable (photo du haut prise en juillet 2010, photo du bas prise en novembre 2014).

Annexe 1 : Rapport SAGE Ingenierie RP6106v2 de Mars 2014

COMMUNE DE SAINT-JOSEPH

SERVICES TECHNIQUES

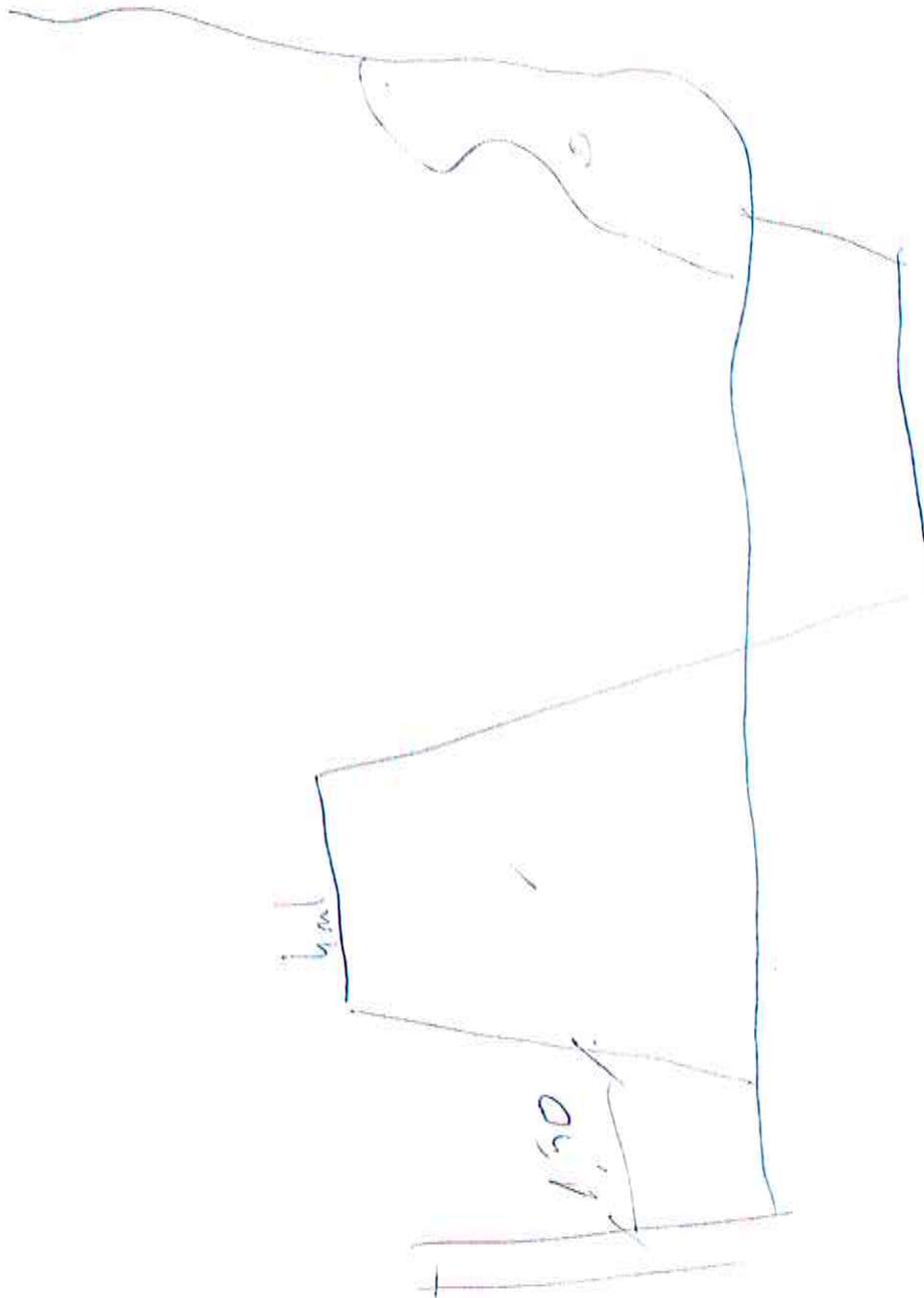
ETUDE DES RISQUES DE CHUTES DE BLOCS VILLAGE DE LA PASSERELLE

Gières, Mars 2014– RP 6106v2



Rév.	Date	Commentaires	Etabli par	Vérfié par	Approuvé par
0	16/01/2014		A.MATHY	J. BOURDAT	L.LORIER
2	19/03/2014		A.MATHY	J. BOURDAT	L.LORIER

06 88 09 41 38



SOMMAIRE

SOMMAIRE	3
1 – INTRODUCTION.....	4
2 – CONTEXTE GENERAL	5
2.1 Données morphologiques :.....	5
2.2 Données géologiques et hydrogéologiques :.....	5
2.3 Mécanismes de rupture en présence :.....	6
2.4 Evénements passés :.....	7
3 – RESULTATS ET SYNTHESE DES OBSERVATIONS DE TERRAIN	8
3.1 Résultats des observations de terrain :	9
3.2 Synthèse des observations de terrain :	12
3.3 Avis sur la grande masse :.....	13
4 – ANALYSE TRAJECTOGRAPHIQUE	14
4.1 Hypothèses de calculs :	14
4.2 Résultats des calculs trajectographiques :	15
4.3 Synthèse des calculs trajectographiques :	16
5 – SYNTHESE SUR LES RISQUES EN PRESENCE ET PROPOSITIONS DE TRAVAUX	17
5.1 Synthèse :	17
5.2 Stratégie de sécurisation :	17
5.2.1 Mise en place d'un système de surveillance du piton rocheux de 400 m ³ :.....	17
5.2.2 Réalisation des ouvrages de protection :	18
6 – ETUDE DES 2 SOLUTIONS NIVEAU APD.....	19
6.1 Analyse comparative des 2 solutions de protection :	19
6.2 Aspects règlementaires des ouvrages :	24
6.3 Aspects environnementaux des ouvrages :.....	26
6.4 Estimation du délai prévisionnel de réalisation des ouvrages :.....	27
6.5 Estimation des solutions :.....	27
6 – CONCLUSIONS	31

■ ■ ■

Liste des figures et des annexes

Figure n°1 : plan de situation au 1/25000,
Figure n°2 : Vue générale du versant avec localisation des instabilités
Figure n°3 : Vue en plan des ouvrages de protection de type écrans,
Figure n°4 : Vue en plan des ouvrages de protection de type merlon,
Figure n°5 : Schéma de principe du merlon,
Figure n°6 : Schéma de principe d'un écran de filet dynamique,
Annexe 1 : vues rapprochées des instabilités
Annexe 2 : résultats des simulations trajectographiques
Annexe 3 : dossier plan du merlon

Principaux documents consultés

Etude GEOLITHE – diagnostic géotechnique 11-434 I-1 ind0,
Comptes rendus techniques de SEGC et de la commune,
PPR de la commune,

1 – INTRODUCTION

Cette étude a été réalisée à la demande et pour le compte des Services Techniques municipaux de la mairie de SAINT-JOSEPH (Réunion-974).

Elle est relative aux risques de chutes de blocs qui menacent le village de la Passerelle situé au Nord de la commune de SAINT-JOSEPH (974), à environ 4,5 Km du front de mer. Le village se situe au fond d'une vallée encaissée, creusée le long d'une ancienne caldeira du massif du Piton de la Fournaise.

Le village est localisé vers 245 mètres d'altitude, en rive gauche de la rivière Langevin, il s'étend sur 300 ml de long au pied du rempart de la Crête qui culmine vers 585 mètres d'altitude (c.f. figure n°1).

Le 23/09/2011, un éboulement s'est produit depuis le rempart de la Crête. Lors de cet événement, plusieurs blocs se sont propagés dans le versant et 2 blocs de 50 et 250 litres ont atteint le mur d'enceinte situé à l'arrière de l'école primaire, sans causer de dégâts particuliers. Suite à cet événement, l'inspection pedestre réalisée par l'entreprise SOGEA a permis de repérer et réaliser le diagnostic de la cicatrice de départ (située près de 300 mètres de dénivelé au-dessus du village) qui s'est avérée relativement saine. Lors de l'inspection du versant, les guides de SOGEA ont mis en évidence la présence d'un éperon rocheux fracturé de 1000 m³ potentiellement instable. Cet éperon constituant une menace potentielle pour le village, il a été décidé de confier une étude trajectographique à la société GEOLITHE. L'étude GEOLITHE a montré qu'en cas d'écroulement en masse de ce compartiment :

- le risque d'atteinte du village était faible mais non nul (les simulations réalisées montrent que l'ensemble des habitations situées coté rempart sont menacées),
- les trajectoires des blocs en fin de course pouvaient être interceptées par des ouvrages de type merlon pare-blocs,

Lors de la réunion en sous-préfecture du 12/12/2012 il a été décidé de lancer une étude complémentaire comprenant une inspection du versant ainsi que la réalisation de calculs trajectographiques complémentaires en vue d'étudier plusieurs solutions de protection en pied de versant (écrans de filets dynamiques ou merlon).

En parallèle, la commune a pris la décision de réaliser en urgence (janvier et février 2012) un écran de filet statique non normalisé pour sécuriser l'école vis-à-vis des risques de chutes de blocs isolés et éviter ainsi sa fermeture. Sur les conseils de SEGC, un filet de 6 mètres de haut a été dressé sur des poteaux métalliques IPE200 (fixés sur des fondations en massifs béton) sur un linéaire total de 50 mètres.

Enfin, un arrêté municipal interdisant l'accès aux zones exposées situées en pied du rempart a été pris par la commune et un protocole d'évacuation de l'école a été mis en place en cas de nouvel événement (évacuation immédiate de l'école si des chutes de blocs sont perçues depuis le pied de versant).

L'objectif de cette étude complémentaire est de réaliser :

- un diagnostic du rempart des Crêtes afin de qualifier les aléas rocheux en présence,
- de proposer au stade APD une analyse comparative des solutions de protection envisageables,

Cette étude s'appuie sur des observations de terrain réalisées en falaise et dans le versant sur la période du 11 au 17 décembre 2013.

2 – CONTEXTE GENERAL

2.1 Données morphologiques :

Le versant qui domine le village de la Passerelle se caractérise par la présence d'un éperon rocheux central proéminent qui sépare 2 combes Nord et Sud bien marquées (*c.f. figure n°2*) :

- la combe Nord est formée par une succession de clairières ouvertes dans la forêt des bois de couleurs. Elle débouche au droit des parcelles habitées 322 à 325 (coté Nord du village).
- l'éperon central est fortement boisé (bois de couleurs des hauts) et domine principalement le terrain de foot,
- la combe Sud est canalisée par un long couloir de propagation faiblement végétalisé qui débouche au droit des parcelles habitées 308 et 310 et au droit de l'école primaire. Elle est parcourue par un couloir actif. Les blocs ayant atteint le mur de l'école ont transité par cette combe.

D'un point de vue morphologique, le rempart est un versant globalement très raide (pente moyenne de 55°) qui domine un fond de vallée plat (ancienne coulée de lave). On distingue de haut en bas la morphologie suivante :

- sur les 2/3 supérieurs du versant (entre 585 et 350 mètres d'altitude), le versant est penté en moyenne de 50°. Les cent derniers mètres de dénivelé en tête de versant sont marqués par une succession de ressauts rocheux verticaux de 5 à 15 mètres de haut (laves volcaniques) qui s'alternent avec des dépôts de scories. Les instabilités repérées dans le versant sont essentiellement localisées au niveau de ces empilements de laves,
- sur le 1/3 inférieur du versant (entre 350 et 250 mètres d'altitude), la pente moyenne se raidit pour atteindre 70° (rocher plus massif, plus sain dans l'ensemble),
- le pied de versant est formé par une coulée basaltique sub-actuelle (<5000 ans) du piton de la Fournaise et présente par conséquent une morphologie régulière de plateau. Les premières maisons sont situées à environ 50 mètres du pied du rempart.

2.2 Données géologiques et hydrogéologiques :

Le rempart qui domine le village de la Passerelle est formé par une succession de dépôts volcaniques. Ces dépôts correspondent aux produits volcaniques effusifs (coulées de laves) et explosifs (dépôts de type scories et cendres) du complexe volcanique du Piton de la Fournaise.

Cette alternance de niveaux durs (laves) et niveaux tendres (formations scoriacées) soumis à une érosion intense aboutit à la formation de reliefs en marches d'escaliers. Ces matériaux sont soumis à un phénomène d'érosion intense en raison du climat tropical. Celui-ci se caractérise par des précipitations intenses lors des tempêtes tropicales qui se produisent de décembre à avril, une ou deux fois par an.

Rappelons que l'île détient tous les records mondiaux de hauteur de pluies pour des durées allant de 3 h (600 mm) à 12 jours (6 500 mm). Le village de la Passerelle se situe dans une zone très pluvieuse où les précipitations annuelles cumulées sont comprises entre 3 et 4 mètres de hauteur.

Sur le terrain, on observe vers la cote 550 mètres une ligne de résurgences temporaires qui se manifestent probablement en période pluvieuse. Ces venues d'eau (probablement très importantes lors des épisodes très pluvieux) jouent un rôle prépondérant dans l'accélération des processus d'érosion à l'échelle du versant.

2.3 Mécanismes de rupture en présence :

Les principaux mécanismes de rupture observés sur le terrain sont de plusieurs types :

- départs de blocs isolés ($0.5 < v < 10 \text{ m}^3$) :

D'après nos observations de terrain, de nombreux blocs sont susceptibles d'être déstabilisés par érosion progressive de leur assise (affouillement ou déchaussement des horizons scoriacés) à l'occasion d'épisodes climatiques violents (fortes pluies et rafales de vent). Le versant est colonisé par une végétation luxuriante dense qui contribue également fortement à désorganiser les affleurements rocheux (de nombreux blocs peuvent être déstabilisés par la poussée des racines ou mis en mouvement par le déracinement des arbres soumis à de fortes rafales de vents lors des tempêtes tropicales et des cyclones).

La rupture peut donc se produire par mobilisation brutale du bloc, soit par glissement (départ en luge), soit par basculement (mise en rotation du bloc). Ces phénomènes peuvent conduire à des départs de blocs isolés dont les volumes sont compris entre 500 litres et 10 m^3 .

- menaces d'éboulement ($10 < v < 40 \text{ m}^3$) :

D'autres phénomènes comme des glissements/basculement de colonnes ou des décollements d'écaillés rocheuses voir même des ruptures de compartiments en surplomb ont été observés au niveau des coulées de laves. Les instabilités ainsi individualisées par les fractures (liées à la mise en place de la coulée et réactivées lors des épisodes sismiques) peuvent conduire à des ruptures de compartiments dont les volumes sont compris entre 10 et 40 m^3 .

- menaces d'éboulement ($40 < v < 400 \text{ m}^3$) :

Localement, les processus d'érosion peuvent conduire à l'individualisation de paquets rocheux fracturés dont les volumes peuvent concerner jusqu'à une centaine de mètres cubes. Le recensement réalisé montre que sur la zone d'étude on observe plus particulièrement 2 menaces d'éboulement susceptibles de mobiliser entre 80 et 400 m^3 de rochers.

Dans l'ensemble, les pentes en présence sont plutôt raides, irrégulières si bien qu'en cas de remobilisation, les pierres et les blocs peuvent se propager facilement dans le versant et atteindre le fond de vallée urbanisé.

Lors des observations de terrain, il n'a pas été observé d'indices de mouvement laissant supposer l'existence d'un grand mouvement de versant pouvant occasionner de grandes avalanches de blocs comme cela a déjà pu être observé sur l'île. Il est à noter toutefois que ces phénomènes de grande ampleur ne sont pas toujours facilement identifiables sur le terrain avant événement. En effet, la détection de tels phénomènes est rendue compliquée par le fort couvert végétal en présence, l'absence d'indices en surface et des vitesses d'évolution qui peuvent être très rapides en cas de fortes précipitations.

2.4 Evénements passés :

On observe en pied de versant de grandes accumulations de blocs qui témoignent de la forte activité du versant. Hormis quelques très gros blocs (10 à 20 m³), les chutes de blocs les plus courantes concernent des blocs de 500 litres à 5 m³.

3 – RESULTATS ET SYNTHESE DES OBSERVATIONS DE TERRAIN

Le repérage des instabilités a été réalisé lors des observations de terrain. Les principaux compartiments potentiellement instables pouvant présenter une menace pour le village de la Passerelle ont été identifiés et repérés sur les vues générales données en figure n°2.

La progression dans le versant s'est avérée longue et difficile en raison de la végétation luxuriante et impénétrable omniprésente. Les observations de terrain ont permis de dresser un inventaire relativement complet des instabilités mais qui ne peut être totalement exhaustif. Elles permettent toutefois de dresser un état des lieux relativement réaliste des principaux aléas rocheux en présence.

La plupart des instabilités découvertes ont été photographiées, néanmoins en raison de la densité du couvert végétal et du manque de recul, ces photos ne sont pas toujours très représentatives. Des photographies de certaines instabilités sont données en ANNEXE 1.

3.1 Résultats des observations de terrain :

Les instabilités recensées sont présentées dans les tableaux ci-après :

N°	SYNTHESE DES OBSERVATIONS DE TERRAIN ET DIAGNOSTIC DES PRINCIPALES INSTABILITES	volume total instabilité en m3	aléa de départ
A1	colonne rocheuse (située sur l'éperon central) de 20 m3 découpée par une fracture arrière avec indice de mouvement de plusieurs centimètres. Le plan de fracture ressort au pied du compartiment.	20 m3	M/E
A2	bloc rocheux situé au sommet d'un couloir de propagation. Un départ de bloc s'est produit récemment au pied du ressaut rocheux (cicatrice fraîche).	9 m3	M
A3	amas de blocs éboulés produits par la falaise située juste au-dessus	4 et 5 m3	F
A4	amas de blocs éboulés	4 blocs de 1,5 m3	F
A5	écaille 30 m3 délimitée à l'arrière par une fissure qui ressort en pied (mouvement de 3 cm le long de la fissure). On observe des blocs en pied de 200 et 300 litres qui témoignent d'une certaine activité de la falaise dans ce secteur.	36 m3	E
A6	bloc de 10 m3 délimité par fracture arrière ouverte et reposant sur des matériaux terreux à la base + bloc de 1 m3 en pied	1 et 10 m3	E
A7	bloc en surplomb de 3 m3 situé au sommet d'un couloir actif (éboulement récent)	3 m3	E
A8	bloc de 4,5 m3 délimité à l'arrière par une fracture ouverte	4,5	E
A9	bloc dans un couloir déstabilisé par le basculement d'un arbre. On relève un bloc de 9m3 + autres petits blocs	9 m3	E
A10	bloc de 17 m3 situé en tête de ressaut rocheux. Le bloc est délimité par une fracture arrière ouverte de 7 cm et présent des indices de mouvement.	17 m3	E
A11	ensemble de 2 blocs instables	2 blocs de 3 m3	M +E
A12	bloc instable de 8 m 3 déstabilisé par les racines d'un arbre en tête	8 m3	E
A13	bloc de 8 m3 basculé avec d'importants vides à l'arrière. Le bloc est encore buté en pied mais présente des indices de mouvement.	12 m3	E
A14	chaos de blocs de 1 m3 en équilibre derrière des arbres	5 blocs de 1 m3	E
A15	une trentaine de mètres au Nord de Grand masse, on observe un éperon rocheux fracturé d'où peuvent se détacher 3 blocs de 1 à 2 m3	blocs de 1 à 2 m3	E

avec TE : très élevé, E : élevé, M : moyen, F :faible

N°	SYNTHESE DES OBSERVATIONS DE TERRAIN ET DIAGNOSTIC DES PRINCIPALES INSTABILITES	volume total instabilité en m3	aléa de départ
A16	gros bloc instable de 6 m3 situé une vingtaine de mètres au Nord de 15.	6 m3	E
A17	falaise 20 à 25 mètres de haut constituées par des alternances de scories altérées avec ligne de résurgence temporaire et de roches plus massives. On observe un panneau instable de 80 m3 délimité à l'arrière par un plan de fracture ouvert (30 cm). On observe de nombreux blocs de 1 à 2 m3 instables.	80 à 100 m3	M/E à E
A18	blocs de 4 m3 avec base en scories fortement altérée	4 m3	M
A19	dalle rectangulaire 40 m3 en surplomb à la base (résurgences temporaires)	40 m3	M
A20	colonne de 8 m3 située à l'extrémité Nord de Grand masse	8 m3	E
A21	panneau instable de 20 m3	20 m3	E
A22	Grand masse		M à E
A23	combe bien marquée avec présence de blocs instables de 200 à 500 litres et ponctuellement 2 m3	500 l à 2 m3	E
A24	plusieurs blocs instables de 2 à 3 m3 dont 2 blocs en surplomb	5 blocs 2 à 3 m3	M/E
A25	amas de blocs instables	500 l à 2 m3	M/E
A26	bloc instable de 6 m3 au niveau d'un ressaut rocheux	6 m3	M
A27	blocs en surplomb posé en équilibre en tête de ressaut (20 mètres au-dessus de la tête de falaise)	3,5 m3	E
A28	écaille instable de 2 m3	2 m3	E
A29	pilier instable de 4,5 m3	4,5 m3	E
A30	bloc surplombant de 4,5 m3	4,5 m3	E
A31	bloc instable de 2 m3	2 m3	E
A32	blocs déstabilisés par racines d'arbres	2 blocs de 1 m3	M
J1	bloc de forme tabulaire posé sur une vire broussailleuse	10 m3	F/M
J2	bloc isolé situé sous un arbre tombé, en rive gauche d'un couloir	1,5 m3	M
J3	au niveau 2 éperons caractéristiques, on observe sur celui de gauche 2 boules rocheuses de 8 et 4,5 m3 situées l'une en dessus de l'autre et posées sur un plan incliné vers l'aval. Plusieurs blocs de 200 à 400 litres sont coincés derrière la boule supérieure	8 et 4 m3	M
J4	compartiment situé dans une barre rocheuse en amont de la clairière avec fissures arrière et latérales visibles	15 m3	F/M
J5	compartiment surplombant partiellement fissuré à l'arrière	15 m3	F/M

N°	SYNTHESE DES OBSERVATIONS DE TERRAIN ET DIAGNOSTIC DES PRINCIPALES INSTABILITES	volume total instabilité en m3	aléa de départ
J6	plaque fissurée à droite et à gauche	8 m3	M/E
J7	surplomb d'aspect massif mais départ de blocs possibles de 0,5 à 2 m3	0,5 à 2 m3	M
J8	bloc de forme de pointe avec pied encore correct mais évolution rapide possible	3 m3	M
J9	amas de blocs de 0,5 /1,8 m3 en équilibre limite formant un volume total de 7m3	7 m3	M/E
J10	à l'aval de J9, 2 blocs de 1 et 2,5 m3 affouillés en pied avec départs récents à l'aval	1 et 2,5 m3	F/M
J11	au-dessus à gauche de J8, plaque de 6m3 bien ouverte à droite + empilement de blocs à gauche de 0,5 à 3 m3.	6 + 0,5 à 3 m3	M +E
J12	bloc isolé en cours de basculement	1 m3	E
J13	au niveau d'un éperon massif, ensemble de blocs de 0,5 à 3 m3 formant un amas de 10 m3 au total	10 m3	M/E
J14	au niveau d'une barre de rocher altéré de 5 m de haut, 3 blocs fissurés voire ouverts à l'arrière de 0,4 ; 0,7 et 1,7 m3	0,4 à 1,7 m3	M
J15	zone de départ récent situé à droite de J14, avec en tête d'autres départs de blocs de 1 à 2 m3 probables à court terme	1 à 2 m3	E
J16	située dans une barre secondaire, à l'aval de la barre où se trouvent J14 et J15, on observe plusieurs petits blocs très fracturés dont un de 1,8 m3 fissuré à l'arrière	1,8 m3	M
J17	15m à l'aval de J16, dans une autre barre rocheuse de 2m de haut, on observe plusieurs boules rocheuses de 0,5 à 3 m3 + un bloc de 0,7 m3 récemment tombé et coincé dans un arbre (remobilisation probable à court terme)	0,5 à 3 m3	M/E à E
J18	petite barre rocheuse située à l'aval de J17, avec rocher fracturé et départs possibles de blocs de 0,5 à 3 m3	0,5 à 3 m3	M
J19	à l'aval de J18, bloc situé au niveau de l'extrémité gauche d'une barre rocheuse de 5m de haut, avec fracture arrière ouverte à droite mais pas à gauche a priori	9 m3	F/M
J20	3m droite de J19, sur la même barre rocheuse, compartiment ouvert de 20cm à l'arrière (sur 2,5 m de large) et avec base en rocher partiellement délité	17 m3	E
J21	3m droite de J20, toujours sur la même barre rocheuse, colonne/empilement de blocs avec assise correcte mais partie supérieure ouverte à l'arrière	9 m3	M
J22	à l'extrémité droite de la barre rocheuse précédente, compartiment massif mais partiellement fissuré à l'arrière. Pied encore bien présent.	14	F/M
J23	petite barre rocheuse avec départs possibles de blocs de 0,5 à 2,5 m3	0,5 à 2,5 m3	M/E
J24	dans la zone de falaises, barre rocheuse avec plaques fracturées de 13 m3 et colonne de 1 m3 ouverte à l'arrière + départ récent juste en amont (un bloc de 0,5 m3 coincé dans les arbres 15m en aval, remobilisation possible à court terme)	13 m3 + 1m3 + 0,5m3	M à M/E
J25	barre rocheuse avec départ récent en amont (quelques mètres cubes a priori) et encore plusieurs blocs fracturés et fissurés à l'arrière dont un de 8 m3	8 m3	M/E

3.2 Synthèse des observations de terrain :

Au total 80 instabilités remarquables (volume supérieur à 0,5 m³) ont été repérées. On donne ci-dessous la répartition de ces instabilités en fonction de leur volume (en m³) :

- 55% des blocs recensés présentent des volumes unitaires <3 m³,
- 25% des blocs recensés présentent des volumes unitaires compris entre 3 et 9 m³,
- 15% des blocs recensés présentent des volumes unitaires compris entre 10 et 20 m³,
- 2,5% des blocs recensés présentent des volumes unitaires de l'ordre de 40 m³,
- 1,25% des blocs recensés présentent des volumes unitaires de l'ordre de 80 m³,
- 1,25% des blocs recensés présentent des volumes unitaires de l'ordre de plusieurs centaines de mètres cubes m³,

En comparaison avec d'autres sites, on peut dire que le nombre d'instabilités en présence est anormalement élevé en partie supérieure du versant (forte densité).

Les instabilités repérées concernent principalement des blocs de faible volume (80% des blocs possèdent des volumes unitaires < 10 m³) dont la stabilité peut être compromise brutalement et à court terme en réponse à de faibles contraintes extérieures (érosion, fortes pluies, vents violents...) ou lors du passage d'une grosse dépression cyclonique. Par conséquent, l'aléa de départ est donc globalement élevé (à quelques exceptions près).

Par ailleurs, compte-tenu des pentes raides en présence, les blocs susceptibles de se mettre en mouvement peuvent se propager facilement jusqu'au pied de versant. Par conséquent, l'aléa de propagation est également élevé.

En pied de versant, on relève de grosses accumulations de blocs qui témoignent de la forte activité de la falaise. Nos relevés montrent que la taille des blocs susceptibles d'atteindre le pied de versant est comprise entre 200 litres et 4 m³ (avec une forte proportion de blocs de 500 litres à 1 m³).

Les relevés des positions des blocs qui se sont propagés le plus loin en pied de pente (au plus près des enjeux) sont donnés ci-après :

- derniers blocs relevés à environ 28 et 30 mètres de la maison située sur la parcelle 325,
- derniers blocs relevés à environ 25 mètres du stade de foot situé sur la parcelle 316,
- derniers blocs relevés à environ 12 mètres de la maison située sur la parcelle 307 (certains blocs se sont arrêtés contre le mur d'enceinte),
- blocs relevés contre le mur d'enceinte de l'école (parcelle 306),

3.3 Avis sur la grande masse :

La « grande masse » repérée par les guides de SOGEA a fait également l'objet d'observations rapprochées.

Il s'agit d'un piton rocheux situé une cinquantaine de mètres en contre-bas de la crête du rempart. Le volume total de cette masse est de l'ordre de 400 m³ (10 à 12 mètres de largeur, 8 mètres de haut et 4 mètres d'épaisseur)

Ce piton est bien individualisé et forme un éperon saillant qui se détache nettement du reste du versant ; il est constitué par une coulée de lave relativement massive.

Sur la face arrière du piton, on observe une dépression bien marquée partiellement comblée par un amas de gros blocs éboulés. C'est la présence de cette dépression et cet amas de blocs laissant supposer un mouvement de basculement de la masse qui a alerté les guides de SOGEA.

Sur sa face avant, la piton repose sur une vire rocheuse qui surplombe une falaise verticale relativement fracturée de 15 mètres de hauteur. Le pied avant de ce piton apparaît encore relativement massif (pas d'indice de mouvement à la base). Sur le terrain, aucun indice de mouvement de basculement général n'a été repéré.

La présence de cet éperon rocheux délimité à l'arrière par cette dépression remplie de blocs peut avoir deux origines :

- hypothèse 1 : soit le piton rocheux s'est détaché progressivement du versant et a basculé vers l'aval entraînant dans son mouvement l'ouverture d'une faille rapidement comblée par des blocs. Dans cette hypothèse des mouvements de basculement se sont déjà produits et peuvent perdurer.
- hypothèse 2 : soit ce piton constitue un relief ruiniforme (formé par érosion différentielle) qui n'a pas encore été dégagé par le travail de l'érosion. Ce piton constitué par des laves massives plus compactes serait alors actuellement stable et constituerait encore une butte témoin du recul des falaises.

Dans l'état actuel de notre connaissance du site et en absence de données précises sur l'activité d'ouverture de la fracture arrière, il est difficile de déterminer si l'origine de cette faille très ouverte correspond à un basculement du piton (hypothèse 1) ou à un phénomène d'érosion différentiel (hypothèse 2).

En tout état de cause, si ce compartiment venait à basculer vers le vide, des blocs de 5 à 40 mètres cubes sont susceptibles d'atteindre le pied de versant.

4 – ANALYSE TRAJECTOGRAPHIQUE

Le dimensionnement des ouvrages de protection a été réalisé sur la base d'une analyse trajectographique selon le code de calcul A.D.R.G.T. Au total 6 calculs de propagation ont été réalisés sur 3 profils en travers déterminés d'après la position des instabilités repérées en falaise :

- le profil n°1 simule la propagation de blocs secteur combe Nord,
- le profil n°2 simule la propagation de blocs secteur central,
- le profil n°3 simule la propagation de blocs au niveau du couloir Sud,

La position de ces profils en travers est donnée sur la figure n°2.

4.1 Hypothèses de calculs :

Les 3 profils de calculs utilisés ont été dressés sur la base du fond de plan LITHO 3D (fourni par la DEAL) et du plan topographique du cabinet de géomètre expert SCP Joël DECLERCK.

Les hypothèses de calcul (altitude et volume unitaire des blocs au départ) ont été déterminées d'après notre connaissance du site. Les calculs ont été réalisés en considérant au minimum 1 million de blocs au départ.

Les calculs prennent en compte des terrains de type éboulis pour l'ensemble du versant.

La forêt en présence constitue une protection naturelle qu'il convient de prendre en compte dans les calculs sur les secteurs combe Nord (profil P1) et secteur central (profil P2). Le diamètre et l'espacement des arbres placent cette forêt dans les calculs sous le type de « forêt dense » pour des blocs courants de 1 à 5 m³.

Le profil n°3 qui correspond au couloir Sud le plus actif ne prend pas en compte de végétation au droit de la falaise inférieure.

4.2 Résultats des calculs trajectographiques :

Les résultats de l'ensemble des calculs sont donnés en ANNEXE 2. Les principaux résultats sont récapitulés dans le tableau de synthèse donné ci-dessous.

Proba.d'atteinte du point X	PT1	PT2	PT3
	abscisse X en m	abscisse X en m	abscisse X en m
10^{-2}	212	290	313
10^{-3}	321	298	330
10^{-4}	325	300	
10^{-5}	330	304	

la limite 10^{-2} correspond à une zone exposée qui est atteint par au moins 1 bloc sur 100,

la limite 10^{-4} correspond à une zone moyennement exposée qui est atteint par au moins 1 bloc sur 10 000,

Pour mieux comprendre ces résultats, on donne ci-après la position des principaux enjeux en aval :

- au droit du profil n°1, la première habitation se situe à l'abscisse voisine de 331 mètres ($x_{mur} = 329$ m).
- au droit du profil n°2, la clôture du stade se situe l'abscisse voisine de 321 mètres.
- au droit du profil n°3, la première habitation se situe à l'abscisse voisine de 307,5 mètres. La protection réalisée pour l'école se situe à l'abscisse 318,5 m.

Les résultats des calculs trajectographiques permettent de tirer les principales conclusions suivantes :

- les parcelles n°322, 323, 324 et 325 ne sont pas situées dans les zones exposées (probabilité d'atteinte $< 10^{-6}$),
- le stade parcelle n°316 n'est pas exposé aux chutes de blocs,
- les parcelles 306, 307, 308, 309 et 310 sont situées dans les zones exposées aux chutes de blocs. Dans ce secteur, 2% des blocs simulés sont susceptibles d'atteindre la première rangée d'habitations. Les blocs présentent des caractéristiques de passage suivantes :
 - hauteur maximale de passage des centres de gravité des blocs : 1,7 m,
 - hauteur moyenne de passage des centres de gravité des blocs : 0,9m,
 - énergie maximale des blocs : 1582 kJ,
 - énergie moyenne des blocs : 300 kJ,

Pour plus de clarté, on donne les résultats des calculs sous forme d'un tableau :

	Probabilité d'atteinte des zones urbanisées	Abscisse maximale atteinte dans les simulations	Hauteur max. de passage des centres de gravité des blocs au droit des enjeux	Energie d'impact max. sur les enjeux en kJ
P1	$< 10^{-6}$	323	-	-
P2	$< 10^{-6}$	304	-	-
P3	$=10^{-2}$	330	1,7 m	1582 KJ

On constate que la disparition de la forêt au droit du couloir de Sud se traduit désormais par une augmentation très importante de la proportion de blocs susceptibles d'atteindre le pied du versant. Ces résultats de calculs semblent cohérents avec les résultats des observations de terrain.

Enfin une dernière série de calculs trajectographiques intégrant la géométrie d'un merlon de protection de 4 mètres de haut à parement amont raidi (1H/2V) a montré que sur 2,48 millions de blocs, aucun bloc ne franchissait cet ouvrage.

Le tableau ci-dessous donne une analyse multi-critères des 2 solutions avec pour chacun des critères, un coefficient de pondération et une note selon le code suivant :

-  Très favorable (+2)
-  Favorable (+1)
-  Neutre (0)
-  Défavorable (-1)
-  Très défavorable (-2)

critères	coefficient	SOLUTION 1 - FILETS	SOLUTION 2 – MERLON
Aléas géotechniques	1	<p>les écrans nécessitent la réalisation d'ancrages permettant de reprendre des efforts importants en cas de sollicitation. Or la faible compacité des terrains en présence (rencontrés par la commune lors de la réalisation de l'écran de filet provisoire) et l'absence de rocher pour s'ancrer vont nécessiter la réalisation de micropieux longs avec des aléas géotechniques importants en phase de forage et scellement.</p> <p>Par expérience on peut retenir que si les valeurs d'adhérence des terrains (qs) s'avèrent inférieures à 100-150 kpa, il peut s'avérer nécessaire de doubler ou rallonger les ancrages en phase chantier. Cette adaptation au terrain peut conduire à un surcoût qui peut atteindre et dépasser 30% du coût global de l'ouvrage. Cet aléa technique et financier sur les forages peut être précisé en réalisant des sondages de reconnaissances (profil sismique réfraction + sondages à la pelle) et en procédant à des essais de clous de convenue préalables au chantier. Si le choix de ce type de protection est retenu, nous conseillons de réaliser une étude géotechnique correspondant à une mission PRO.</p> <p>En dehors de ces précisions qui visent à préciser l'aléa géotechnique, les travaux peuvent être lancés rapidement sans étude de dimensionnement supplémentaire</p>	<p>La réalisation du merlon nécessite au préalable de réaliser une campagne de sondage de reconnaissances mission G0 et une étude géotechnique (mission PRO) avec pour objectifs de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • préciser les conditions de réemploi des matériaux pour la construction du remblai (GTR 92). Les matériaux du site sont réutilisables en remblai, il faut définir leur condition de mise en œuvre et préciser leurs caractéristiques géotechniques, • étudier la stabilité interne, externe et générale de l'ouvrage, • dimensionner le parement amont raidi (gabions, pneusol, enrochements libres, géogrilles, nappes de renforcement géotextiles....) <p>On rappelle que éléments géotechniques doivent permettre de prédimensionner les parties d'ouvrages en relation avec le sous-sol, de préparer les plans d'exécution et le descriptif des travaux en vue de l'établissement du DCE.</p>

-1

0

critères	coefficient	SOLUTION 1 - FILETS	SOLUTION 2 – MERLON
Efficacité et vulnérabilité des ouvrages	3	les écrans de filets sont très efficaces pour les chutes de blocs isolés mais restent inadaptés et vulnérables en cas d'éboulement. -2	ouvrage permettant d'intercepter des blocs armés par des énergies très importantes dépassant largement la capacité des écrans. 2
Choix technique	1	Nécessité de faire appel à une entreprise spécialisée -1	Solution pouvant être mise en œuvre par une entreprise de terrassement classique 1
Surface disponible	1	la surface disponible en pied de rempart (les premières maisons sont situées à environ 50 mètres du pied du rempart) est favorable à la réalisation des filets de protection. 0	la surface disponible en pied de rempart (les premières maisons sont situées à environ 50 mètres du pied du rempart) est favorable à la réalisation du merlon de protection. 0
Accès à la zone de chantier	1	les accès existants à la zone de travaux sont compatibles avec les travaux envisagés. 0	les accès existants à la zone de travaux sont compatibles avec les travaux envisagés. 0
Difficultés d'approvisionnement en matériaux (passerelles dont le tonnage théorique est limité à 19 T).	2	les ouvrages sont mécanisables, en dehors de l'approvisionnement des matériaux qui pourra se faire par camions plateau (ou hélicoptère). La venue d'un camion grue et d'une pelle hydraulique équipée d'un atelier de forage est compatible avec les contraintes d'accès. 0	Dans la mesure où le merlon sera réalisé avec les matériaux du site, l'apport de matériaux de type cages gabions vides et/ou nappes de renforcement géotextiles (étude de dimensionnement) ne génère pas des transferts de charges lourdes hormis les engins de terrassement classique. Cette solution peut néanmoins générer plus de trafic routier par rapport à la solution filets. -1

critères	coefficient	SOLUTION 1 - FILETS	SOLUTION 2 – MERLON
Exposition aux risques de chutes de blocs pendant le chantier	2	Personnel à pied exposé pendant la construction du filet 0	Chantier de terrassement pouvant être réalisé avec des cabines renforcées qui limitent l'exposition du personnel 1
Entretien et maintenance des ouvrages	2	selon le degré de sollicitation fonctionnelle subi par l'ouvrage, les interventions de maintenance nécessaires vont être en fonction des pathologies relevées : <ul style="list-style-type: none"> • sollicitation au-delà du MEL : l'ouvrage est à reconsidérer car, a priori, il était sous-estimé, • sollicitation au-delà du SEL mais en deçà du MEL : l'ouvrage a parfaitement rempli son rôle. N'étant plus en mesure de réitérer la performance, il est à reconstruire au moins à l'identique, • sollicitation en-deçà du SEL : un diagnostic précis de l'ouvrage est à établir et des travaux d'entretien sont à programmer. Le degré d'urgence sera à traiter au cas par cas. • Sollicitation très en-deçà du SEL, de type « zéro maintenance » : pas de travaux particuliers à envisager par définition, Voir guide Maintenance des ouvrages de protection contre les instabilités rocheuses_2009 réalisé par le LCPC qui peut vous aider à mettre en place un suivi des ouvrages dans le temps.	<ul style="list-style-type: none"> • maintenance mécanisable (curage régulier de la fosse de réception située à l'amont), fréquence d'intervention à déterminer en fonction de l'activité de la falaise, • le parement peut être endommagé partiellement en cas de sollicitation et peut nécessiter des travaux de réparation. A noter que même en cas de très forte sollicitation, la probabilité de destruction totale du merlon est faible à très faible. 1

Durabilité dans le temps	1	mauvaise durabilité de l'ouvrage dans le temps (pièces métalliques sujettes à la corrosion), -1	bonne durabilité de l'ouvrage dans le temps, 1
Délai et contraintes de réalisation	2	1,5 mois (hors aléa) pour la réalisation des écrans de filets (la réalisation de l'écran de 50 ml a pris environ 3 semaines). Ces travaux sont mécanisables et les délais peuvent être probablement optimisés par l'entreprise, 1	2 mois (hors aléa) pour la réalisation du merlon de protection pare-blocs, 0
Intégration paysagère aspect environnemental	2	impact visuel fort pouvant être diminué par des plantations d'arbres pour masquer les écrans 0	<ul style="list-style-type: none"> impact visuel faible car le parement avait se revêtira rapidement. Le merlon permet donc par sa configuration une intégration relativement rapide dans le paysage. l'utilisation de matériaux naturels pris sur place apporte une valeur ajoutée au regard des mesures prises pour la protection de l'environnement (valorisation des matériaux naturels du site et limitation d'apports de matériaux extérieurs) 2
Coût	3	coût filets H.T. : 284,7 k€, 0	coût merlon H.T. : 278,56 k€, 0
TOTAL		-9	10

Les coefficients de pondération sont parfaitement modifiables en fonction des sensibilités de la commune.

6.2 Aspects réglementaires des ouvrages :

6.2.1 Réglementation PPR :

Les ouvrages de protection sont localisés en zone rouge R1 du PPR.

On rappelle les points importants de la réglementation du PPR :

- Dans les zones rouges en particulier, tout projet d'aménagement susceptible d'être autorisé méritera d'être subordonné à la réalisation d'une étude d'incidence intégrant notamment la stabilité des versants et l'identification des phénomènes dangereux, ainsi que d'études géotechniques, voire hydrauliques sur le secteur concerné ; l'objectif étant de déterminer les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation du projet.
- Les terrassements/talutages susceptibles d'être autorisés seront réalisés avec des soutènements dimensionnés et adaptés au contexte géotechnique et géologique. Ces derniers seront drainés.

Peuvent être autorisés :

- tous travaux et aménagements de nature à réduire les risques,
- les carrières et extractions de matériaux sous réserve qu'une étude d'impact intègre la gestion des risques

6.2.2 Réglementation des ouvrages de protection :

Document de référence des ouvrages

Merlon :

- Décrets 2010-1254 et 2010-1255 ;
- Arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite à « risque normal » ;
- Eurocode 7 ;
- Norme XP G 38-064 ;
- Guide technique de réalisation des remblais et des couches de forme du LCPC/SETRA.

Ecrans de filets :

Le contexte réglementaire a évolué en matière d'écran de filet pare-blocs dynamique. En effet, en 2008, est paru le Guide d'Agrément Technique Européen n°027 « Kit de protection contre les chutes de blocs » (ETAG 027) qui définit, entre autres, la manière de réaliser des essais en grandeur réelle sur ces produits. Or, au niveau national, une norme française s'appliquait jusque là, la NF P95-308 « Ecrans de filets – Equipements de protection contre les éboulements rocheux ». Enfin depuis le 1er juillet 2013, la Directive des produits de construction (DPC) a été remplacée par le Règlement des produits de construction (RPC) de manière pleine et entière. Ce dernier modifie la notion de marquage CE pour les écrans de filet pare-blocs dynamiques.

Le Guide d'agrément technique européen n° 027 « Kit de protection contre les chutes de blocs rocheux » est relatif à tout produit résistant à un impact de niveau d'énergie maximal supérieur ou égal à 100kJ comprenant au moins un module fonctionnel constitué d'une structure d'interception, d'une structure de soutien et de composants de liaison. Les fondations ne font pas partie du kit donc du cadre d'application du guide. La notion de « kit de protection contre les chutes de blocs » sous-entend que le produit est accompagné d'une documentation sur l'assemblage et l'installation du kit, son utilisation, sa maintenance et sa réparation. Ce document servait de base pour l'obtention du marquage CE pour ce type de produit depuis le 1er février 2008.

L'ETAG 027 comprend en particulier:

- des termes employés pour la description des kits de protection contre les chutes de blocs rocheux,
- des caractéristiques des composants du kit et leur méthode d'évaluation, pour l'identification du kit,
- des caractéristiques du système assemblé et leur méthode d'évaluation, pour la vérification de l'aptitude à l'usage,
- une méthode de classification des kits de protection contre les chutes de blocs rocheux.

Le code des marchés publics a été rédigé en conformité à la directive européenne relative à la coordination des procédures de passation des marchés publics de travaux, de fournitures et de services. A ce titre, les spécifications techniques d'un marché public ne doivent pas être discriminatoires à l'égard d'un fournisseur de l'espace économique européen. L'article 6 du code des marchés publics stipule que les spécifications techniques doivent être formulées soit par référence à des normes ou à d'autres documents équivalents, soit en termes de performances ou d'exigences fonctionnelles. Selon les dispositions de l'article 3 de l'arrêté ministériel du 28 août 2006 relatif aux spécifications techniques des marchés et des accords-cadres [8], lorsque les spécifications techniques d'un marché sont formulées par référence à des normes ou à d'autres documents équivalents, ces derniers doivent être choisis dans l'ordre de préférence suivant : les normes nationales transposant des normes européennes, les agréments techniques européens, les spécifications techniques communes, les normes internationales, les autres référentiels techniques élaborés par les organismes européens de normalisation ou, lorsque ceux-ci n'existent pas, les normes nationales, les agréments techniques nationaux, ou les spécifications techniques nationales en matière de conception, de calcul et de réalisation des ouvrages et de mise en œuvre des produits. **Par conséquent, depuis le 1er juillet 2013, en l'absence de document d'évaluation européen, pour toute performance pouvant être évaluée par l'ETAG 027 qui reste un référentiel technique européen, il faut y faire référence en priorité, par rapport à une norme NF par exemple.** Les obligations pour l'application des normes et la définition des exigences en termes de qualité des matériaux et produits pour les marchés publics de travaux sont définies à l'article 23 du CCAG-Travaux. Les normes visées par le marché doivent être celles dont la date de prise d'effet est antérieure de trois mois au premier jour du mois de l'établissement des prix. Les modalités de vérification qualitative des matériaux et produits sont prévues dans l'article 24.1 du CCAG-Travaux qui stipule que la conformité des matériaux, produits et composants de construction aux spécifications du marché peut être établie, notamment, par les essais et épreuves que le marché définit. A défaut d'indication, dans le marché ou dans la norme de référence, des modes opératoires à utiliser, ceux-ci doivent faire l'objet de propositions écrites du titulaire soumises à l'acceptation du maître d'œuvre.

La réglementation actuelle des écrans s'appuie sur :

- Guide d'Agrément Technique Européen n° 027 « Kits de protection contre les chutes de blocs rocheux » (ETAG 027), EOTA, février 2008, 53 p. & avril 2013, 58p.
- Directive du Conseil du 21 décembre 1988 relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des États membres concernant les produits de construction (89/106/CEE) tenant compte des dispositions modifiées (93/68/CEE).
- Règlement (UE) No 305/2011 du parlement européen et du conseil du 9 mars 2011 établissant des conditions harmonisées de commercialisation pour les produits de construction et abrogeant la directive 89/106/CEE du Conseil.
- Décret N° 2006-975 du 1er août 2006 portant code des marchés publics.
- Arrêté du 8 septembre 2009 portant approbation du cahier des clauses administratives générales applicables aux marchés publics de travaux (CCAG-Travaux) - JORF n°0227, 1er octobre 2009, 45p.
- Directive du Parlement européen et du Conseil, du 31 mars 2004, relative à la coordination des procédures de passation des marchés publics de travaux, de fournitures et de services, n°2004/18/[8] Arrêté ministériel du 28 août 2006 relatif aux spécifications techniques des marchés et des accords-cadres, J.O. n° 199 du 29 août 2006.
- Note SETRA en cours d'élaboration : écrans de filet pare-blocs dynamiques et recommandations pour leurs spécifications

6.3 Aspects environnementaux des ouvrages :

Les zones de travaux sont localisés dans une zone ZINEFF de type II (d'après PLU). La ZNIEFF de type II couvre des zones partiellement riches sur le plan écologique, milieu naturel formant un ou plusieurs ensembles possédant une cohésion élevée et entretenant de fortes relations entre eux.

Ces zones se distinguent de la moyenne du territoire régional environnant par leur contenu patrimonial plus riche et leur degré d'artificialisation plus faible.

Le classement ZNIEFF d'une zone ne lui confère aucune protection réglementaire.

Par contre, la nécessité de consulter l'inventaire ZNIEFF lors de l'élaboration de tout projet est rappelée dans la circulaire n°91□71 du 14 mai 1991 du ministre de l'Environnement.

De par leur localisation et les faibles surfaces concernées (en comparaison de l'étendue de la ZNIEFF, l'incidence du projet apparaît minime. Néanmoins une étude d'impact faune /flore peut permettre de préciser s'il existe des à zones sensibilités écologiques (habitats, espèces végétales ou animales protégées et/ou remarquables)

Au stade de l'exécution des ouvrages, la suppression de l'état « boise » sera réduite à la stricte emprise des aménagements de sécurisation (merlons, filets de protection) et des éléments nécessaires à leur maintien (câbles et piste d'entretien du merlon).

6.4 Estimation du délai prévisionnel de réalisation des ouvrages :

A ce stade des études, le délai de réalisation des ouvrages (conditions normales hors aléa) est estimé à :

- 1,5 mois (hors aléa) pour la réalisation des écrans de filets (la réalisation de l'écran de 50 ml a pris environ 3 semaines). Ces travaux sont mécanisables et les délais peuvent être probablement optimisés par l'entreprise,
- 2 mois (hors aléa) pour la réalisation du merlon de protection pare-blocs,

6.5 Estimation des solutions :

Les estimations des travaux (prix prenant en compte le marché local) sont détaillées ci-après :

- coût surveillance H.T. : 25,32 k€,
- coût merlon H.T. : 278,56 k€,
- coût filets H.T. : 284,7 k€,

SURVEILLANCE :

N° de prix	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire H.T.	Total HT
POSTE N° 1 – PRIX GENERAUX					
101	Conception du système de surveillance et préparation du matériel	Ft	1	2000	2 000,00
102	Fourniture centrale comprenant centrale d'acquisition, module photovoltaïque, module photovoltaïque, modem GSM, protection foudre, coffret et fourniture diverses	Ft	1	8500	8 500,00
103	Capteur de déplacement à cable base longue (10 à 15m)	U	3	1500	4 500,00
104	Capteur clinométrique	U	1	1000	1 000,00
105	Capteur de température ambiante	U	1	250	250,00
106	Câble + gaine de protection câble capteur à fil	Ft	1	170	170,00
107	Sirène alarme village	U	1	350	350,00
108	Emetteur et receptrer radio	1	1	2050	2 050,00
109	Mise en place et activation du système de détection	Ft	1	6500	6 500,00
Total HT					25 320,00
TVA à 8,5%					2 152,20
Total TTC					27 472,20

Amener/Replier ⇒ 30 000 €.

MERLON :

N° de prix	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire H.T.	Total HT
POSTE N° 1 – PRIX GENERAUX					
101	Installation de chantier	Ft	1	7000	7 000,00
102	Etablissement et gestion du Plan d'Assurance et de la Qualité	Ft	1	450	450,00
103	Etablissement des documents d'exécution	Ft	1	1500	1 500,00
104	Dossier de recolement	Ft	1	500	500,00
POSTE N° 2 – MERLON DE PROTECTION					
201	Déboisement et débroussaillage	m2	4000	5	20 000,00
202	terre végétale : décapage, stockage, mis en place et régalage	m2	1700	8	13 600,00
203	Déblais / remblais	m3	2900	8	23 200,00
204	Fourniture et mise en œuvre d'un parement gabions (y compris nappes néotextiles de renforcement à l'arrière)	m2	700	300	210 000,00
POSTE N° 3 – ESSAIS ET CONTRÔLES					
301	Essai de compactage à la plaque	U	10	125	1 250,00
302	Essai proctor	U	2	530	1 060,00
Total HT					278 560,00
TVA à 8,5%					23 677,60
Total TTC					302 237,60

FILETS :

N° de prix	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire H.T.	Total HT
POSTE N° 100 – PRIX GENERAUX					
101	Installation de chantier	Ft	1	6500,00	6 500,00
102	Etablissement des PPSPS, PAQ, SOSED	Ft	1	500,00	500,00
103	Etablissement des documents d'exécution	Ft	1	650	650,00
104	Dossier de récolement	Ft	1	550,00	550,00
POSTE N° 200 – TRAVAUX DE PROTECTION					
201	Implantation et Piquetage	Ft	1	3500,00	3 500,00
202	Ecran de filet pare-blocs – Classe 5 ETAG27	ml	150	1700,00	255 000,00
POSTE N° 300 – ESSAIS ET CONTRÔLES					
302	Essais de convenance sur les ancrages en terrain meuble	U	5	2100,00	10 500,00
304	Essais de contrôle sur les ancrages en terrain meuble	U	10	750,00	7 500,00
Total HT					284 700,00
TVA à 8,5%					24 199,50
Total TTC					308 899,50

6 – CONCLUSIONS

Cette étude a permis de préciser les risques de chutes de blocs pour le village de la passerelle :

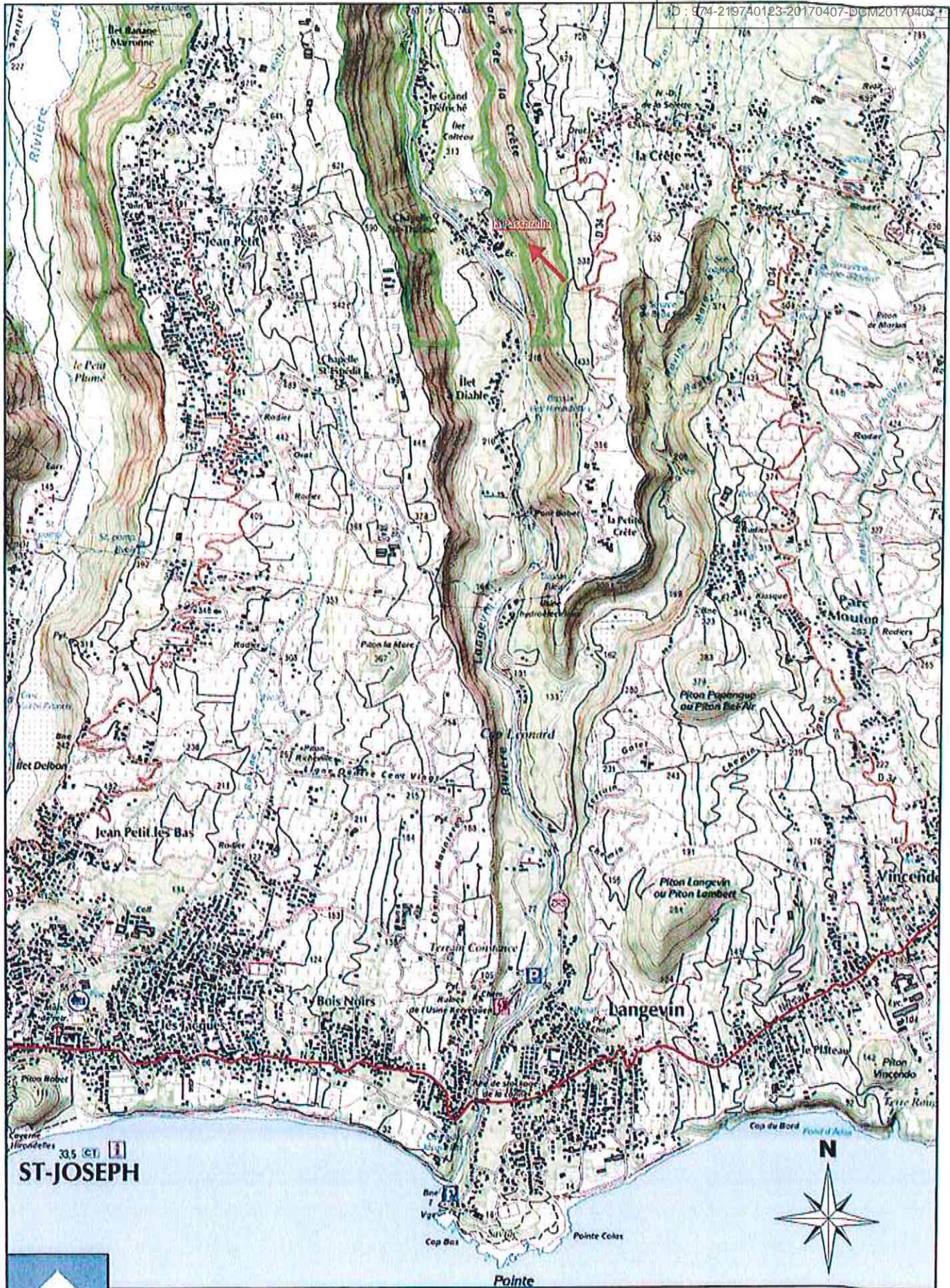
- les instabilités de 200 litres à 10 m³ sont nombreuses, quelques compartiments de plusieurs dizaines de mètres cubes ont également été repérées,
- hormis la grande masse de 400 m³ dont l'aléa de départ reste à préciser par un suivi des déplacements éventuels, aucune autre menace d'éboulement majeur n'a été mise en évidence,
- en cas de propagation les zones exposées sont uniquement localisées au débouché du couloir actif (profil P3).

L'étude précise également :

- l'importance de mettre en place un système de suivi/surveillance de la grande masse,
- la nécessité de réaliser un ouvrage de protection en pied sur 170 mètres de long. Après analyse multi-critères, on obtient les résultats suivants :
 - solution filets : -9,
 - solution merlon : 10,

il apparaît clairement que la meilleure solution consiste à ériger un merlon de protection pare-blocs avec les matériaux du site. Cette solution paraît mieux adaptée aux menaces de chutes de blocs et d'éboulement en présence et aux enjeux menacés (habitations et école primaire). A l'issue de ces travaux, les écrans de filets réalisés en urgence au niveau de l'école pourront être conservés ou démontés.

La SAGE se tient à disposition pour tous renseignements complémentaires et assistance technique dans le cadre de chantier



Rp 6106
Janvier
2014

Commune de SAINT-JOSEPH (Réunion-974)
Village de la Passerelle
Etude des risques de chutes de blocs

PLAN DE SITUATION
ECHELLE 1/25000

Figure 1

Annexe 2 : Avis du BRGM sur le rapport SAGE

St Denis, le mardi 22 avril 2014

Affaire suivie par :
REY Anthony

Monsieur le Maire
Mairie de SAINT-JOSEPH
277, rue Raphaël Babet – BP 1
97480 Saint-Joseph

A l'attention de Frédéric FONTAINE

V/Réf : Mail de demande d'intervention reçu le 24/03/2014

N/Réf : SBdB/MCB/BRGM 2014-104

Objet : Avis sur le rapport de diagnostic des risques de chutes de blocs du village de la Passerelle à Saint-Joseph - PSP14REU03-fiche 12

Monsieur,

Dans le cadre de sa mission d'appui aux administrations, vous avez sollicité l'avis du BRGM sur le rapport cité en objet et relevant du domaine de compétences du BRGM (instabilités rocheuses).

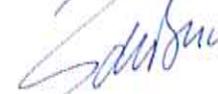
Je vous prie de bien vouloir trouver ci-joint cet avis.

Restant à votre disposition pour toute information complémentaire, je vous prie de bien vouloir agréer, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

Séverine BES DE BERG

BRGM Réunion

Directrice



PJ: fiche d'intervention à retourner signée

BRGM DAT/REU	APPUI AUX ADMINISTRATIONS EN 2014 FICHE DE DEMANDE D'INTERVENTION N° 2014-12
IDENTIFICATION DU DEMANDEUR :	
Nom : Frédéric FONTAINE Administration : Mairie Saint-Joseph	
Direction / Service : Services Techniques	
OBJET DE L'APPUI SOLLICITE : Avis sur l'étude des risques de chutes de blocs du village de la Passerelle (étude SAGE)	
THEMATIQUE : Mines <input type="checkbox"/> Matériaux <input type="checkbox"/> Sols pollués <input type="checkbox"/> Déchets <input type="checkbox"/> Hydrogéologie <input type="checkbox"/> Risques Naturels X Cavités souterraines <input type="checkbox"/> ETM <input type="checkbox"/> Autres (à préciser) <input type="checkbox"/>	
DEMANDE SUR INSTALLATIONS CLASSEES OU ASSIMILEES : Préciser	
Installation : soumise: à autorisation <input type="checkbox"/> à déclaration <input type="checkbox"/>	
Intervention : Sur dossier de G S P* <input type="checkbox"/> Accident <input type="checkbox"/> Cessation d'activité <input type="checkbox"/>	
Contexte : Site à Enjeu <input type="checkbox"/> Site complexe <input type="checkbox"/> Débat avec industriel <input type="checkbox"/> Situation de crise <input type="checkbox"/> Recherche de pollution <input type="checkbox"/> Aide technique <input type="checkbox"/> Constitution cahier des charges <input type="checkbox"/>	
Avis préalable : Oui / Non – Date :	
* <u>Gestion des Sites Pollués</u>	
MISSION DEMANDEE AU BRGM : - Expertise du dossier	
Date de la demande : 24/03/2014 Date de réponse souhaitée : 15/04/2014 Date de remise de la réponse :	
FORMULATION DE LA REPONSE SOUHAITEE : rapport <input type="checkbox"/> accès différé <input type="checkbox"/> accès réservé <input type="checkbox"/> public à accès immédiat ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> cartographie <input type="checkbox"/> autres (à préciser) <input checked="" type="checkbox"/> : courrier d'avis	
PROPOSITION BRGM : Nom de l'Intervenant : Rey A. Durée de l'appui : 1 j. Délai de réalisation : 2 semaines Date : 22/04/2014 Signature: S. Bes de Berc (Directrice BRGM Réunion) 	ACCORD DU DEMANDEUR : A....., le..... Copie DEAL

(1) En application des dispositions de loi « CADA » en date du 17 juillet 1978 modifiée en 2000 et 2002, tous les dossiers d'appui aux administrations font l'objet de rapports publics à accès immédiat, à l'exception de ceux qui sont préparatoires à une décision administrative, lesquels ne sont rendus accessibles qu'une fois cette décision prise

PSP14REU03

Avis sur étude des risques de chutes de blocs – Village de la Passerelle

Avis du BRGM sur le rapport

Etude des risques de chutes de blocs - Village de la Passerelle

Rapport SAGE n°RP6106v2 de mars 2014

Le rapport sur lequel porte le présent avis comporte 90 p avec un corps de rapport de 31 p puis des annexes (localisation, plans des ouvrages proposés, résultats détaillés des simulations trajectographiques).

Remarques du BRGM :

Chap. 2. Contexte général :

1. Le périmètre géographique des zones exposées du village de la Passerelle mérite d'être précisé, et doit intégrer à minima la ligne de bâti en pied de rempart du village de la Passerelle (linéaire d'environ 300 m). Par conséquent, l'identification des menaces et des couloirs pouvant impacter ces cibles est à préciser, notamment au droit de la partie Nord du village.

Chap. 2.4 - Evènements passés :

2. Le recensement des instabilités passées survenues aussi bien en rive gauche qu'en rive droite dans l'encaissement de la Rivière Langevin permettrait également de bien illustrer les phénomènes pouvant survenir dans le rempart dominant le village (cf. BDMVT notamment ou les rapports d'expertise post évènements du BRGM, comme ceux établis en 2011 pour les plus récents, disponibles en mairie).
3. Le recueil d'informations historiques auprès des riverains ou d'agents de la mairie permettrait de préciser les zones atteintes « historiques » de certains blocs dans ce secteur.

Chap. 3.2 - Synthèse des observations :

4. Un avis sur l'imminence de certaines instabilités et la nécessité éventuelle d'intervenir dans les plus brefs délais serait appréciable. Aucun « aléa de départ » (tel que défini par le bureau d'études) de niveau « très élevé » n'est présenté dans le tableau de recensement des instabilités (p9 à 11 du rapport) ce qui tend à montrer l'absence de menaces imminentes, analyse également confortée par l'absence d'évènements pendant la présente saison des pluies (2013-2014). Ce point mérite toutefois d'être précisé par le bureau d'études.
5. Le repérage des blocs propagés à proximité des maisons du village, est intéressant dans l'analyse et mériterait d'être complété par une carte de localisation. Cette analyse reste cependant à relativiser étant donné l'urbanisation en pied de versant et la probable évacuation de certains blocs ayant franchi le positionnement des maisons actuelles par le passé.

Chap. 4 - Analyse trajectographique :

6. Le terrain considéré (« éboulis ») peut prêter à confusion sur ce type de rempart. Il convient de s'assurer que ses caractéristiques correspondent bien à la réalité des

Avis sur étude des risques de chutes de blocs – Village de la Passerelle

formations en place notamment en terme d'amortissement/tendance au rebond. Les ressauts rocheux en paroi avec des formations basaltiques affleurantes génèrent des restitutions d'énergie aux impacts élevés, avec des amortissements faibles.

7. Les critères pour le diamètre et l'espacement des arbres méritent d'être précisés. Le terme « forêt dense » paraît exagéré pour ce type de versant, même si la végétation en place peut freiner la trajectoire de certains petits blocs.

La pérennité de la végétation (risque incendie) n'est pas abordée. D'après les cartographies de l'ONF ce secteur est considéré comme à risque incendie moyen (source DDRM 2008). L'intégration de la végétation dans les calculs ne va pas forcément dans le sens de la sécurité. La comparaison des résultats entre les profils P1-P2 (avec végétation) et P3 (sans végétation), de morphologie assez similaires et avec des données d'entrée identiques (nature du sol, volume des blocs, nb de tirs, etc), tend à montrer l'influence de ce paramètre dans les simulations réalisées, notamment en terme de distances d'arrêt par rapport au pied de rempart (~80-90m pour P3 contre seulement ~50m pour P2).

8. Le repérage sur plan des parcelles citées au chap. 4.2 avec les résultats des simulations (distances atteintes) seraient un plus pour la compréhension du lecteur.
9. Il convient de garder à l'esprit pour le choix des solutions de sécurisation que les simulations sont effectuées pour des volumes unitaires de taille maximale de 5 m³, qui correspondent à environ 60-70% des menaces recensées dans le versant (cf. p12). Des blocs plus volumineux peuvent donc s'ébouler du rempart et avoir des trajectoires majorantes, que ce soit en termes de distance atteinte et d'énergie malgré la fragmentation possible lors de leur chute.

Chap. 5.2.1 – Système de surveillance :

10. Cette proposition est pertinente.

Chap. 5.2.2 – Ouvrages de protection :

11. Il convient de s'assurer que le linéaire réduit à 150 m en écartant les zones jugées non exposées suite aux simulations trajectographiques (partie nord du village en pied de rempart) est véritablement adapté. Quid de simulations trajectographiques avec un volume supérieur ou sans végétation (suite à un incendie par exemple) et surtout en cas d'instabilités avérées au niveau de la grande masse repérée sous la crête qui constitue le point de départ des 3 profils de propagation étudiés partent de ce compartiment (cf. fig 2).

Par mesure de précaution, ne vaut-il pas mieux allonger l'ouvrage de protection pour sécuriser le groupe de maison au nord du terrain de football ?

12. La solution merlon nous semble être effectivement la plus adaptée. Une optimisation semble possible en phase PRO selon la nature du parement raidi côté rempart retenu.

Chap. 6.1 – Analyse comparative des 2 solutions :

13. L'analyse multicritère est pertinente avec les spécificités du site (la passerelle d'accès au village à la largeur et la capacité limitées) bien intégrées.
14. L'approvisionnement en matériaux granulaires pour le remplissage des gabions n'est pas précisé (granulométrie spécifique avec un fuseau classique de l'ordre de 60-200mm pour des cages électrosoudés et 80-250 mm pour des cages en grillage double torsion). Selon le volume (6 m³/ml sur 150 m soit près de 900 m³ de gabion d'après la coupe de principe), cet approvisionnement peut constituer un élément

PSP14REU03

Avis sur étude des risques de chutes de blocs – Village de la Passerelle

défavorable à la solution même si le choix technique d'un merlon nous semble le plus approprié.

Chap. 6.5 – Estimation des solutions

15. Les estimations financières paraissent optimistes au regard des coûts locaux que ce soit pour la solution merlon ou l'écran de filets. A préciser en phase PRO une fois l'ouvrage dimensionné.

Chap. 7 – Conclusions

Les conclusions de la SAGE sont pertinentes et le BRGM s'inscrit dans ce choix de solution (merlon + instrumentation).

L'ensemble des remarques précédentes sont de nature à s'assurer de la pertinence du choix technique. Nous recommandons de vérifier les points suivants :

- Les hypothèses des simulations trajectographiques notamment la nature du sol considéré et ses caractéristiques ainsi que la prise en compte de la végétation qui tend à réduire les probabilités d'atteinte dans les zones exposées (profils P1 et P2) ;
- L'absence de protection dans la partie nord du village en lien avec les résultats des simulations trajectographiques ;
- Le choix de la solution du parement raidi du merlon qui doit tenir compte des difficultés d'approvisionnement (passerelle à l'aval à la capacité limitée) pouvant influencer l'estimation financière de cette solution. La solution « gabion » est pertinente et recommandée mais peut engendrer un surcoût pour l'approvisionnement des matériaux de remplissage vu le contexte du site.

Envoyé en préfecture le 21/04/2017

Reçu en préfecture le 21/04/2017

Affiché le 21/04/2017



Contre-expertise d'urgence à La Passerelle – Novembre 2014. 219740123-20170407-DCM20170407__7-DE

Annexes 3: Rapport d'expertise SEGC du 18 novembre 2014



LABORATOIRE D'ANALYSE ET DE CONTRÔLE
Géologie - Géotechnique - Hydrogéologie - Assainissement - Environnement - Matériaux



MAIRIE DE SAINT JOSEPH
CONTRÔLE EXTERIEUR GEOTECHNIQUE
COMPTE RENDU TECHNIQUE N°2 Indice A

Chantier : Village de La Passerelle / Langevin	Date de rédaction : le 18 novembre 2014
Dossier n° : 7190/2	Intervenant : T. BERTHOUMIEU

Objet : Avis sur l'évènement de chute de blocs du 09 novembre 2014.

Mission de type G5 selon NF P 94-500 de novembre 2013
(Diagnostic géotechnique)

1. Contexte de l'intervention :

Un épisode de « chute de blocs » s'est produit au matin (8h10) du 09 novembre 2014.

Suite à cet évènement d'ampleur élevée, l'école primaire de la Passerelle a été fermée le lundi 10 novembre 2014 en attente de l'inspection de la falaise.

Cette dernière a consisté en une inspection hélicoptérée le 10 et une inspection pedestre du pied d'éboulis le 14 novembre 2014 couplée d'une réunion d'information avec les habitants.

2. Résultat de l'inspection hélicoptérée :

L'inspection s'est déroulée le 10/11/2014 de 11h45 à 12h25 en présence d'un représentant de la Commune et de l'entreprise SOGEA Travaux Spéciaux.

N.B. : afin d'être cohérent entre les différentes études, nous avons repris la même désignation de zones que le bureau d'études SAGE Ingénierie ayant réalisé l'étude AVP de mise en sécurité du village, rive gauche, de La Passerelle.

Constat 1 :

L'évènement principal s'est produit au niveau du « grand couloir » régulièrement actif. On constate en pied de falaise de nombreux gros blocs (> 1m³) dispersés ainsi que de nombreux éclats issus de leur dislocation partielle lors du contact avec les blocs déjà effondrés et accumulés au droit du cône d'éboulis.

La remontée du couloir d'éboulis montre une partie basse (~2/3 de la hauteur) propre et nettoyée du fait de la forte pente de la falaise sur cette zone, hormis au droit d'un vire où s'est accumulés des végétaux et des petits blocs.

La partie haute du couloir apparaît très encombrée avec des « replats » fortement chargés en blocs et troncs d'arbres.

Le suivi de l'éboulement amène à la « grande masse » située à 300 mètres au-dessus du village et d'un volume estimé de 400m³.

La société SAGE décrit cette « anomalie » comme suit :

« Il s'agit d'un piton rocheux situé à une cinquantaine de mètres en contre-bas de la crête du rempart. Le volume total de cette masse est de l'ordre de 400m^3 (10 à 12m de largeur, 8m de hauteur et 4m d'épaisseur). Ce piton est bien individualisé et forme un **éperon saillant** qui se détache nettement du versant. Il est constitué par une coulée de lave relativement massive.

Sur la **face arrière** du piton, on observe une **dépression bien marquée partiellement comblée par un amas de gros blocs éboulés**. C'est la présence de cette dépression et cet amas de blocs laissant supposer un mouvement de basculement de la masse qui a alerté les guides de SOGEA.

Sur la **face avant**, le piton repose sur une **vire rocheuse** qui surplombe une falaise verticale relativement fracturée de 15m de hauteur. Le pied avant de ce piton apparaît encore relativement massif (**pas d'indice de mouvement à la base**). Sur le terrain, aucun indice de mouvement de basculement général n'a été repéré. »

L'inspection a montré que l'origine de l'évènement correspondait à une chute partielle des gros blocs accumulés dans la dépression sur la face arrière de la « grande masse ».

Cette dernière proprement dite (éperon rocheux) ne semble pas avoir bougé.

Cette zone de départ est encore fortement encombrée et instable.

Constat 2 :

Un bloc de $500/1\text{m}^3$ s'est arrêté à environ 1.5 mètre du plateau sportif qui est pourtant excentré par rapport au « grand couloir ». Le suivi de son couloir mène au-dessus de l'**éperon central**, où une **zone de glissement** a été repérée (départ de terre + blocs).

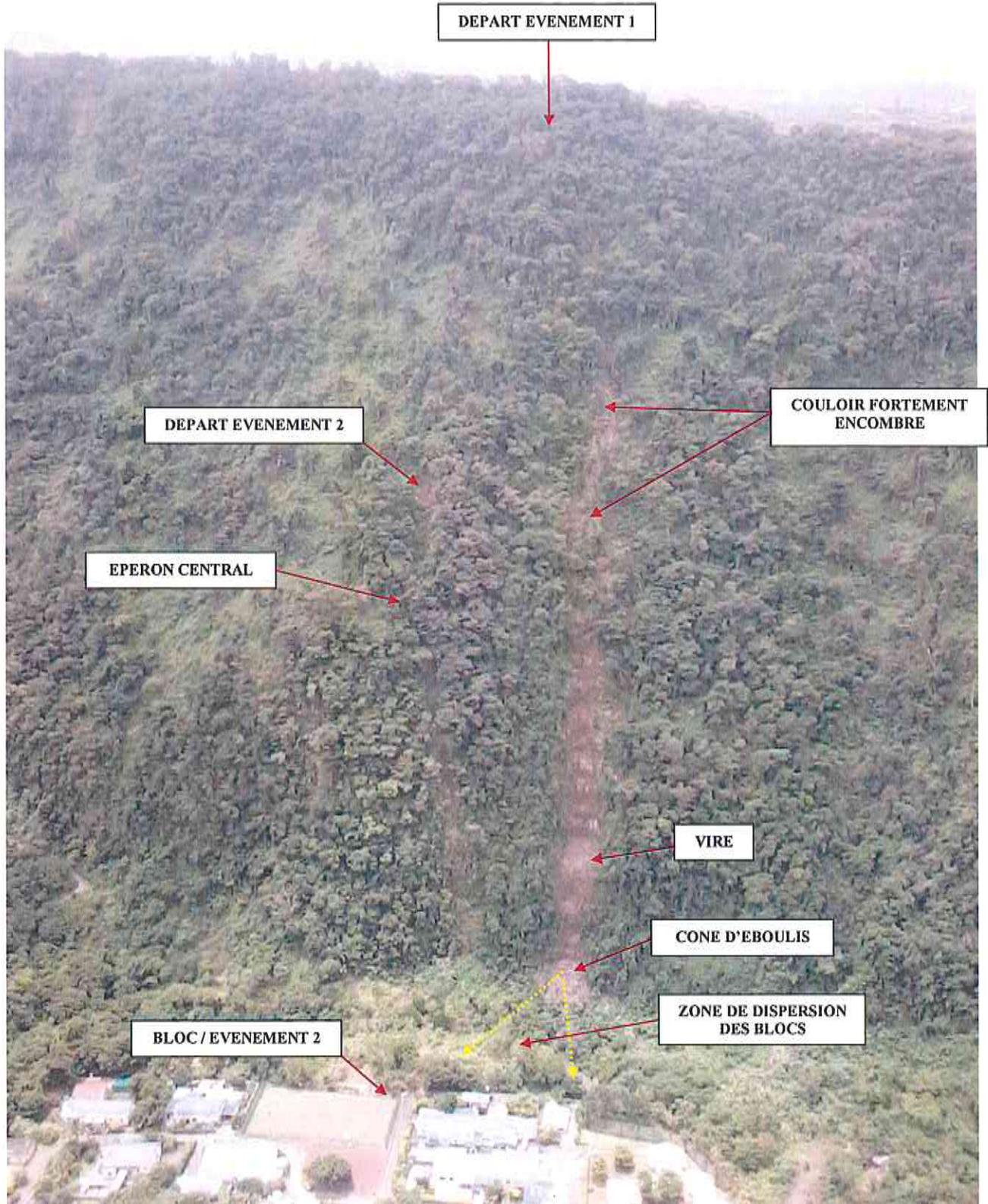
Cette apparaît propre hormis un bloc (< 500 litres) en tête de glissement qui est en équilibre précaire.

Conclusion :

- ⇒ L'évènement principal du 09 novembre 2014 est donc un évènement partiel de la dépression située à l'arrière de la grande masse couplée avec un deuxième évènement (conséquence du 1^{er} suite aux fortes vibrations ?) correspondant à un petit glissement de terrain au-dessus de l'éperon central.
- ⇒ Le risque résiduel est fort de par l'encombrement en blocs et végétaux de la partie supérieure du grand couloir d'éboulis.
- ⇒ Le degré de stabilité de la « grande masse » est inconnu et nécessitera une inspection pédestre après réalisation des mesures compensatoires et évacuation de la totalité des habitants du village.
- ⇒ L'école n'est pas directement concernée par ces évènements car excentrée coté aval et ayant déjà des mesures de protection : écran de filets et bâtiments arrières non usités.



LABORATOIRE D'ANALYSE ET DE CONTRÔLE
Géologie - Géotechnique - Hydrogéologie - Assainissement - Environnement - Matériaux











LABORATOIRE D'ANALYSE ET DE CONTRÔLE
Géologie - Géotechnique - Hydrogéologie - Assainissement - Environnement - Matériaux



3. Résultat de l'inspection pedestre :

L'inspection s'est déroulée le 14/11/2014 de 15h30 à 16h00 en présence d'un représentant de la Commune.

Evènement principal :

Le cône d'éboulis montre de nombreux végétaux récents et de très nombreux éclats (dont certains ont atteint les habitations les plus proches) de roches démontrant une dislocation partielle des blocs lors de leur contact avec les blocs chutés précédemment.

Ce cône ayant une hauteur de 3 à 4 mètres en pentes douces en surplomb des terrains avoisinants, les blocs chutés sont dispersés et remis en mouvement par roulement ou rebond vers les habitations.

L'énergie a été très forte car on constate un enfoncement dans le sol de certains gros blocs et des éclats de roches à bord saillants jusqu'à plus de 20 mètres de la zone d'impact.





LABORATOIRE D'ANALYSE ET DE CONTRÔLE
Géologie - Géotechnique - Hydrogéologie - Assainissement - Environnement - Matériaux





LABORATOIRE D'ANALYSE ET DE CONTRÔLE
Géologie - Géotechnique - Hydrogéologie - Assainissement - Environnement - Matériaux





VILLE DE
**SAINT-
JOSEPH**

SEGC

LABORATOIRE D'ANALYSE ET DE CONTRÔLE
Géologie - Géotechnique - Hydrogéologie - Assainissement - Environnement - Matériaux



VILLE DE
**SAINT-
JOSEPH**

Envoyé en préfecture le 21/04/2017

Reçu en préfecture le 21/04/2017

Affiché le 21/04/2017

ID : 974-219740123-20170407-DCM20170407_7-DE

Evènement secondaire :

Le bloc ayant presque atteint le plateau sportif n'a roulé que sur moins de 10 mètres, son impact dans le sol se situant à plus de 20 mètres du pied de falaise démontrant un effet « tremplin » lors de sa chute certainement au niveau de l'éperon central.

Il a été arrêté par la végétation sinon il aurait atteint la clôture du plateau sportif.





LABORATOIRE D'ANALYSE ET DE CONTRÔLE
Géologie - Géotechnique - Hydrogéologie - Assainissement - Environnement - Matériaux

4. Conclusion / Avis :

La « grande masse » n'est plus un risque potentiel mais un risque avéré maintenant.

Il convient donc de réaliser en urgence la protection définie par l'étude SAGE : fossé + merlon de terre. Il conviendra aussi de purger le cône d'éboulis présent en pied du grand couloir source de dispersions des blocs et générateur d'éclats très dangereux.

Une réunion avec SOGEA Travaux spéciaux devra être prévue pour définir les possibilités d'élimination de la vire présente sur la partie basse de la falaise, source des premiers rebonds selon les dires des habitants.

Après réalisation de ces travaux, évacuation de l'école et des habitants, une inspection pédestre de la « grande masse » devra être effectuée.

Suivant le résultat des observations, une purge de la « grande masse » serait envisagée.

En effet la protection à réaliser est jugée suffisante pour les instabilités relevées par SAGE dans le versant (au nombre de 80 !) mais peut-être insuffisante pour un événement exceptionnel comme la chute simultanée de la totalité de la « grande masse » et des amas de blocs coincés dans sa dépression arrière. Une purge, après évacuation de la totalité du village, permettrait d'éliminer définitivement cette menace.

De plus, une purge volontaire permettrait d'orienter les blocs préférentiellement sur le « grand couloir » afin d'éviter une dispersion dans le versant.

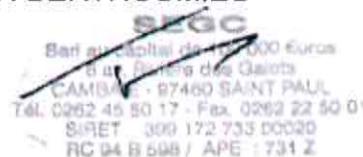
En effet, la protection prévue s'arrête au plateau sportif et ne prend pas en compte les habitations situées au Nord et qui seraient pourtant impactées si les blocs de la « grande masse » prenaient la combe Nord et non la Sud (« grand couloir »).

En l'état des choses nous autorisons la réouverture de l'école qui est considérée comme protégée des événements actuels.

Par contre nous préconisons une évacuation définitive des premières habitations coté falaise comprises entre l'école et le plateau sportif. En effet, les études trajectographiques ont montré que ces dernières seraient atteintes en l'état actuel des choses. La deuxième « ligne » d'habitations est considérée comme « protégée » par la première.

Nous rappelons que la partie supérieure du grand couloir est toujours fortement encombrée et que même sans nouvel événement, des chutes de blocs régulières sont à attendre tant que le couloir n'aura pas été totalement « nettoyé » par de fortes pluies.

Le Contrôle Extérieur Géotechnique
T. BERTHOUMIEU



Envoyé en préfecture le 21/04/2017

Reçu en préfecture le 21/04/2017

Affiché le 21/04/2017



Contre-expertise d'urgence à La Passerelle – Novembre 2014 219740123-20170407-DCM20170407__7-DE

Annexes 4: Rapport SAGE 2014-RP6106b de décembre 2014

COMMUNE DE SAINT-JOSEPH

SERVICES TECHNIQUES

RAPPORT D'EXPERTISE RELATIF AUX RISQUES DE CHUTES DE BLOCS VILLAGE DE LA PASSERELLE

Gières, decembre 2014– RP 6106b



Rév.	Date	Commentaires	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par
0	17/12/2014	Version provisoire	A.MATHY	J. BOURDAT	L.LORIER
1	18/12/2014	Version définitive	A.MATHY	J. BOURDAT	L.LORIER

SOMMAIRE

1 – CONTEXTE GENERAL	4
2 – PROGRAMME DES RECONNAISSANCES REALISEES	6
2 – RESULTAT DES OBSERVATIONS DE TERRAIN.....	7
2.1 Observations de terrain au niveau de la cicatrice de départ :	7
2.2 Observations de terrain au niveau de la grande masse :	10
2.3 Observations de terrain le long du couloir de propagation	12
2.4 Observations de terrain en pied de rempart.....	15
4 – ANALYSE TRAJECTOGRAPHIQUE	17
4.1 Hypothèses de calculs :	17
4.2 Résultats des calculs trajectographiques :	17
4.3 Conclusion partielle et synthèse des calculs trajectographiques:	18
5 – RESULTATS DES SONDAGES A LA PELLE	19
6 – SYNTHÈSE SUR LES RISQUES EN PRESENCE ET PROPOSITIONS DE TRAVAUX	
6.1 Synthèse :	20
6.2 Stratégie de sécurisation :	21
6.2.1 Mise en place d'un système de surveillance du piton rocheux de 400 m ³ :	21
6.2.2 travaux de sécurisation à réaliser pour éliminer les risques résiduels liés à l'évènement de novembre 2014 :	22
6.2.3 Ouvrages de protection :	22
6.2.4 Ouvrage de dissipation d'énergie au niveau de la vire rocheuse :	24
6.2.5 Phasage des travaux :	25
6.3 Estimation des solutions :	25

■ ■ ■

Liste des figures et des annexes

Figure n°1 : plan de situation au 1/25000,

Figure n°2 : Vue générale du versant avec localisation des instabilités et des zones d'arrêt des blocs de novembre 2014,

Annexe 1 : résultats des simulations trajectographiques

1 – CONTEXTE GENERAL

Ce rapport est relatif aux événements récents survenus récemment au niveau du village de la Passerelle situé au Nord de la commune de SAINT-JOSEPH (974).

Le 9/11/2014, une nouvelle chute de blocs s'est produite depuis le rempart de la Crête. Lors de cet événement, plusieurs blocs se sont propagés dans le grand couloir Sud et un bloc de 1,5 m³ s'est immobilisé à 1,5 m de distance en amont de la clôture du plateau sportif. Ce nouvel événement s'ajoute aux chutes récurrentes et similaires qui se sont produites ces dernières années. Depuis 2011, plusieurs blocs de 500 litres à 4 m³ ont emprunté ce couloir actif et se sont immobilisés à quelques mètres seulement du mur d'enceinte des propriétés situées sur les parcelles 307, 308, 309 et 310. L'étude SAGE de 2014 a d'ailleurs confirmé la forte exposition aux chutes de blocs de ces parcelles.

Dans ce secteur, les blocs proviennent essentiellement d'un grand couloir rocheux sans végétation, au pied duquel on observe de fortes accumulations de blocs récents de 500 litres à 5 m³ qui témoignent de la forte activité du couloir.

A la suite de cette nouvelle chute, le 10/11/14, la société SEGC a réalisé une inspection en pied de versant et un survol de la zone en hélicoptère. Au cours de ce vol, deux zones de dépôts récents ont été repérées. A l'issue de ces premières reconnaissances et craignant une menace d'éboulement imminente de 400 m³ (éboulement de la grande masse) le bureau SEGC a préconisé dans son rapport d'intervention remis le 18/11/14, une évacuation définitive de la première rangée d'habitations située entre l'école et le plateau sportif.

Alerté par ces premières conclusions alarmantes faisant état d'un danger imminent pour les habitants de la passerelle, la commune de SAINT JOSEPH a immédiatement prévenu la sous-préfecture qui a demandé au BRGM de réaliser une contre-expertise en urgence. Une deuxième inspection du pied de versant associée à une reconnaissance héliportée de la zone a très rapidement été assurée le 21/11/14 par le BRGM.

Ces deux expertises ayant confirmé le risque d'éboulement imminent de la masse de 400 m³, il a été décidé au cours de la réunion en préfecture du 21/11/14, de procéder en urgence à une évacuation préventive des deux premières rangées de maison. Cette évacuation est effective depuis le 22/11/14.

De nouvelles observations ont ensuite été réalisées conjointement par SEGC et le BRGM le 28/11/14 pour reconnaître plus précisément la zone de départ des blocs (localisée 50 mètres sous la crête du rempart). Le 28/11/14, le BRGM a constaté l'existence d'une vire rocheuse en pied de versant (non prise en compte dans les calculs trajectographiques réalisés par SAGE dans son étude de 2014) qui pourrait générer des rebonds très défavorables et occasionner des trajectoires aériennes exceptionnelles.

Au vu de ces nouveaux éléments, le BRGM a considéré que les calculs trajectographiques ne prenaient pas suffisamment en compte la réalité du terrain et qu'ils pourraient par conséquent minimiser les trajectoires et les rebonds. Le BRGM appuie son analyse sur la base de son expérience du terrain acquise lors de ses multiples interventions sur le territoire Réunionnais. Le BRGM a en effet constaté récemment sur d'autres sites, des trajectoires exceptionnelles de blocs lors d'éboulements avec parfois des projections horizontales de quelques blocs sur plusieurs centaines de mètres.

A la suite de la reconnaissance du 28/11/14, le BRGM a émis de sérieux doutes sur l'efficacité d'un merlon de protection (solution préconisée par SAGE dans le rapport de début 2014) pour protéger le village et a souhaité le lancement d'études complémentaires.

A la demande du BRGM, la commune de SAINT JOSEPH a donc contacté le bureau SAGE le 1/12/14 pour que ces études complémentaires soient lancées en urgence.

Le jeudi 4/12, la commune de ST JOSEPH a missionné le bureau d'étude SAGE pour réaliser la tierce expertise souhaitée par le BRGM. Cette mission s'est déroulée à partir du lundi 8 au vendredi 12/12/14.



Illustration tirée du rapport SEGC

2 – PROGRAMME DES RECONNAISSANCES REALISEES

On rappelle ci-dessous le détail du programme des reconnaissances réalisées dans le cadre de cette mission menée en concertation étroite avec les services techniques de la commune de SAINT JOSEPH et ceux du BRGM.

lundi 8/12/14 : inspection de la zone de départ et descente en rappel dans le grand couloir SUD avec les guides de SOGEA pour préciser les risques résiduels d'éboulement en présence et procéder à des relevés complémentaires de la morphologie du couloir. En fin d'après-midi, les zones d'arrêt des blocs éboulés récemment ont été reconnues en pied de versant.

mardi 9/12/14 : une première réunion technique s'est tenue avec les représentants de la commune. Au cours de cette réunion, SAGE expose les résultats des premières reconnaissances de terrain. Une deuxième réunion technique se déroule dans l'après-midi dans les locaux du BRGM et en présence de la commune. Les différents partenaires techniques mutualisent leur connaissance du site et affinent leur expertise. A l'issue de cette réunion, une première stratégie de gestion du risque est élaborée. A l'issue de cette réunion, il a été décidé de procéder à de nouvelles simulations trajectographiques sur le profil P3 jugé le plus défavorable et qui caractérise le couloir Sud.

du mardi 9 au mercredi 10/12, SAGE effectue de nouvelles simulations trajectographiques sur la base d'une topographique affinée sur les parties basses de la falaise élaborée grâce à des relevés géométriques en falaise et depuis le pied de versant. SAGE procède au dépouillement des calculs trajectographiques et apporte les modifications géométriques nécessaires au projet de protection en collaboration avec la commune.

En parallèle, le mercredi 10/12, SAGE et la commune de SAINT JOSEPH réalisent une campagne de sondages à la pelle mécanique pour vérifier la faisabilité géotechnique du projet de merlon.

le jeudi 11/12, les services techniques de la commune établissent les plans des ouvrages de protection en concertation avec SAGE. Un échange téléphonique a lieu le 11/12 entre la commune, le BRGM et SAGE pour faire un point sur le résultat des simulations trajectographiques et les mesures de protection complémentaires à entreprendre. Cet échange permet de finaliser la solution technique pour sécuriser le village de la passerelle.

le vendredi 12/12, les conclusions de l'expertise SAGE / BRGM sont restituées en présence de tous les acteurs au cours d'une réunion organisée par la commune et en présence de Mr le sous-Préfet.

2 – RESULTAT DES OBSERVATIONS DE TERRAIN

2.1 Observations de terrain au niveau de la cicatrice de départ :

Les observations de terrain ont montré que les blocs qui ont atteint le pied de versant proviennent d'une unique zone de départ située 50 mètres sous la crête du rempart, en rive gauche de la grande masse de 400 m³.

Les blocs se sont détachés de la partie frontale d'un amas de blocs en équilibre précaire situé en bordure et à l'arrière de la grande masse (z=550 m). L'examen de la cicatrice de départ laisse supposer que ces blocs ont probablement été déstabilisés par le basculement d'un arbre dans la pente (on observe d'ailleurs un arbre basculé vers l'aval une dizaine de mètres en contrebas dans l'axe du couloir, plusieurs mètres cubes de matériaux se sont accumulés en arrière de la souche). On note qu'en raison de la présence du rocher en surface, les arbres dans ce secteur apparaissent faiblement enracinés.

Par ailleurs, d'après nos relevés, on peut supposer que des écoulements superficiels s'établissent temporairement dans ce secteur lors d'épisodes pluvieux. Compte-tenu des précipitations intenses qui peuvent s'abattre sur le secteur, le débit de ces résurgences peut rapidement augmenter et engendrer un lessivage des terrains meubles en surface. Sur le terrain, SAGE a déjà observé vers la cote 550 mètres une ligne de résurgences temporaires qui se manifestent probablement en période pluvieuse. Sous l'action d'une érosion rapide, les blocs en équilibre dans la pente peuvent donc rapidement être affouillés à la base et déstabilisés.

On estime entre 5 et 10 m³, le volume total de blocs qui se sont propagés dans le versant le 9/11/14.

Le départ de ces matériaux en pied a provoqué une réorganisation de l'amas de blocs sus-jacent (phénomène de régression). Ce dernier est en effet désormais affecté par une niche d'arrachement de 4 mètres de largeur et 6 mètres de long dans la ligne de plus grande pente (1 à 1,5 mètres d'épaisseur). On note une ouverture récente de 50 cm en tête de cette niche d'arrachement. Actuellement, cet amas de blocs se situe en limite d'équilibre (on observe la présence de blocs à la base de l'amas qui constituent une clef de voûte et bloquent temporairement l'évolution du phénomène).

A terme, on peut craindre que les conditions d'équilibres soient modifiées en cas de nouvel affouillement des blocs à la base. Le risque concerne des départs de blocs de 500 litres à 1 m³.



Photo prise par le BRGM lors de sa reconnaissance héliportée



Cicatrice de départ



Matériaux éboulés retenus par la souche

2.2 Observations de terrain au niveau de la grande masse :

De nouvelles observations de terrain ont été réalisées sur la grande masse. Le diagnostic initial est confirmé, à savoir (rappel) :

Il s'agit d'un piton rocheux situé une cinquantaine de mètres en contre-bas de la crête du rempart. Le volume total de cette masse est de l'ordre de 400 m³ (10 à 12 mètres de largeur, 8 mètres de haut et 4 mètres d'épaisseur)

Ce piton est bien individualisé et forme un éperon saillant qui se détache nettement du reste du versant ; il est constitué par une coulée de lave relativement massive.

Sur la face arrière du piton, on observe une dépression bien marquée partiellement comblée par un amas de gros blocs éboulés. C'est la présence de cette dépression et cet amas de blocs laissant supposer un mouvement de basculement de la masse qui a alerté les guides de SOGEA.

Sur sa face avant, la piton repose sur une vire rocheuse qui surplombe une falaise verticale relativement fracturée de 15 mètres de hauteur. Le pied avant de ce piton apparaît encore relativement massif (pas d'indice de mouvement à la base). Sur le terrain, aucun indice de mouvement de basculement général n'a été repéré.

La présence de cet éperon rocheux délimité à l'arrière par cette dépression remplie de blocs peut avoir deux origines :

- *hypothèse 1 :* soit le piton rocheux s'est détaché progressivement du versant et a basculé vers l'aval entraînant dans son mouvement l'ouverture d'une faille rapidement comblée par des blocs. Dans cette hypothèse des mouvements de basculement se sont déjà produits et peuvent perdurer.
- *hypothèse 2 :* soit ce piton constitue un relief ruiniforme (formé par érosion différentielle) qui n'a pas encore été dégagé par le travail de l'érosion. Ce piton constitué par des laves massives plus compactes serait alors actuellement stable et constituerait encore une butte témoin du recul des falaises.

Dans l'état actuel de notre connaissance du site et en absence de données précises sur l'activité d'ouverture de la fracture arrière, il est difficile de déterminer si l'origine de cette faille très ouverte correspond à un basculement du piton (hypothèse 1) ou à un phénomène d'érosion différentielle (hypothèse 2). En tout état de cause, si ce compartiment venait à basculer vers le vide, des blocs de 5 à 40 mètres cubes sont susceptibles d'atteindre le pied de versant.

Lors de notre intervention du 8/12, de nouvelles observations ont été réalisées à l'arrière de la grande masse :

- des vides importants sont désormais visibles entre les blocs avec des indices de mouvements relatifs entre les blocs (évolutions nettes par rapport aux observations faites en décembre 2013),
- on observe que des écoulements se produisent à la base de l'amas de blocs et que des phénomènes d'érosion et de sous-tirage se produisent à l'arrière et sous la grande masse. Les eaux semblent s'infiltrer rapidement dans le massif. Cette observation confirme le fait que des écoulements temporaires violents semblent s'établir dans ce secteur. Ces eaux proviennent probablement de l'infiltration massive des eaux météoriques au droit des champs de canne à sucre situés immédiatement en tête de rempart. Elles s'infiltrent probablement rapidement dans les fractures du rocher situé à faible profondeur et se concentrent au niveau des horizons scoriacés. Nous conseillons de réaliser des observations de terrain au moment de fortes pluies pour observer les zones d'infiltration et de résurgence. Sur la partie frontale de la masse, aucune résurgence temporaire pouvant être mise en lien avec la limite arrière de la masse n'a été observée.
- à l'heure actuelle, la base de cette masse potentiellement instable n'est toujours pas clairement identifiée.
- aucun indice laissant présager une rupture imminente n'a été observé au droit de ce compartiment,



Photo de la grande masse

2.3 Observations de terrain le long du couloir de propagation

Les observations de terrain ont ensuite consisté à descendre en rappel le couloir Sud sur sa rive droite pour reconnaître les zones d'accumulations de blocs. Plusieurs amas de blocs en équilibre ont été repérés en tête de ressauts rocheux dans le tiers supérieur du versant. On relève notamment la présence de quelques blocs de 0,5 à 1,5 m³ en équilibre dans la pente, retenus parfois par la végétation et susceptibles de se remettre en mouvement sous faible sollicitation.

A mi-hauteur dans le versant, les pentes moyennes s'adoucissent (35°), le couloir est tapissé par de nombreux blocs arrêtés dans la pente (versant d'éboulis).



Aperçu du couloir encombré de blocs

En atteignant les zones basses de la falaise, la vire rocheuse du BRGM a pu être inspectée. Cette vire rocheuse inclinée à 30° est recouverte par des éboulis récents et de la terre.



Vue plongeante de la vire rocheuse depuis la partie médiane du couloir SUD



Localisation de la vire favorisant des rebonds

2.4 Observations de terrain en pied de rempart

En pied de versant, on observe un cône de déjection de 35 mètres de largeur, formé par l'accumulation de nombreux blocs éboulés au débouché du couloir. On estime à environ 5 000 m³, le volume total de matériaux accumulés en pied de couloir. Cette zone correspond à une zone d'arrêt préférentiel des blocs en pied de falaise.

On constate une forte dispersion des trajectoires avec des chutes pouvant se poursuivre selon des directions très variables comprises dans un large faisceau ouvert selon un angle horizontal de 90° (les trajectoires peuvent varier de +45° à -45° par rapport à la direction principale du couloir). Les blocs qui atteignent le pied de versant poursuivent leur course généralement dans l'axe du couloir, en direction des parcelles 307, 308, 309 et 310. Ces dernières années, d'autres trajectoires ont été observées en direction de l'école et plus récemment en direction du plateau sportif. Toutes ces trajectoires sont situées à l'intérieur de ce cône de propagation.

L'observation des points d'arrêt des blocs en pied de versant confirme le zonage proposé par SAGE et qui avait été établi sur la base des calculs trajectographiques.

En effet, on constate que :

- les blocs éboulés visibles sur le terrain sont tous situés dans la zone très fortement exposée caractérisée par une probabilité d'atteinte supérieure à 10^{-2} (abscisse atteinte par au moins 1 bloc sur 100 simulés au départ).
- le bloc ayant atteint le plateau sportif est situé dans la zone moyennement exposée caractérisée par $10^{-4} < p < 10^{-2}$.

En conclusion les trajectoires observées des blocs sont cohérentes avec les résultats des simulations trajectographiques SAGE (même sans prise en compte de la vire rocheuse).

Remarque importante :

Des rumeurs non confirmées font état de 3 éclats de roches ayant atteint les toits des première et deuxième rangées d'habitations situées à environ 80 mètres de distance horizontale de la falaise dans le périmètre de la zone caractérisée par $10^{-4} < p < 10^{-2}$. Ces phénomènes seraient apparus en 2011 et n'auraient jamais été portés à connaissance de la commune, du BRGM, de SEGC et de SAGE.

Ces rumeurs ne sont pas confirmées par la commune et aucun élément factuel ne permet de vérifier la pertinence et la fiabilité de ces informations.

Par contre, il a déjà été observé à plusieurs reprises que certains blocs avaient tendance à rebondir et éclater lorsqu'ils atteignent la vire rocheuse en pied de couloir. Cette vire est peut-être à l'origine de trajectoires très aériennes relevant du domaine de l'exceptionnel.

3 – ANALYSE TRAJECTOGRAPHIQUE

Une nouvelle vérification du dimensionnement des ouvrages de protection a été réalisée sur la base d'une analyse trajectographique selon le code de calcul A.D.R.G.T.

3.1 Hypothèses de calculs :

Le profil de calcul utilisé correspond à la trajectoire du couloir Sud qui est le plus actif (profil P3), dressé sur la base du fond de plan LITHO 3D (fourni par la DREAL), complété par nos relevés de terrain en falaise et le plan topographique du cabinet de géomètre expert SCP Joël DECLERCK.

Les hypothèses de calcul (altitude et volume unitaire des blocs au départ) ont été déterminées d'après notre connaissance du site.

Les calculs prennent en compte :

- des terrains de type « éboulis » pour l'ensemble du versant supérieur et « roche dure » pour la falaise basse,
- la présence d'une vire rocheuse de 10 mètres de largeur observée trente mètres au-dessus de pied de falaise,

Le profil n°3 qui correspond au couloir Sud le plus actif ne prend pas en compte de végétation au droit de la falaise inférieure.

3.2 Résultats des calculs trajectographiques :

Les résultats de l'ensemble des calculs sont donnés en ANNEXE 1.

En réalisant un premier calcul de propagation sans prise en compte d'un merlon de protection, on constate que la vire rocheuse augmente la zone d'exposition en pied de versant de 7 mètres de large environ. En effet, l'abscisse correspondant à la limite 10^{-2} (zone exposée qui est atteint par au moins 1 bloc sur 100) passe de 313 à 320 mètres.

Au droit du projet de merlon, sur 14 149 simulations, les blocs qui atteignent le pied de versant présentent des caractéristiques de passage suivantes:

- hauteur maximale de passage des centres de gravité des blocs : 3,7 m,
- hauteur moyenne de passage des centres de gravité des blocs : 0,4 m,
- énergie maximale des blocs : 8720 kJ,
- énergie moyenne des blocs : 25 kJ,

Un deuxième calcul trajectographique de protection a été réalisé en modélisant la vire rocheuse et la présence d'un merlon de protection de 5 mètres de hauteur à parement amont raidi (1H/2V).

En positionnant un point de protection en tête d'un merlon de 5 mètres de hauteur, on constate que sur 10 millions de blocs simulés au départ, 30 blocs sont susceptibles de franchir ce merlon. Parmi les trajectoires calculées, on observe que :

- 21 blocs lobent la crête du merlon avec des centres de gravité des blocs qui passent entre 1 et 2,5 mètres au-dessus de la crête,
- 9 blocs présentent des trajectoires très exceptionnelles avec des passages des centres de gravité des blocs entre 4 et 6 mètres au-dessus du merlon).

3.3 Conclusion partielle et synthèse des calculs trajectographiques:

On constate que l'absence de forêt au droit du couloir de Sud et la présence d'une vire rocheuse se traduit par une augmentation importante de la proportion de blocs susceptibles d'atteindre le pied du versant. Ces résultats de calculs sont cohérents avec les résultats des observations de terrain suite à l'évènement de novembre 2014.

On relève l'existence de quelques trajectoires aériennes très exceptionnelles (passage de blocs une dizaine de mètres au-dessus du terrain naturel) qu'il devient difficile d'intercepter avec un ouvrage de protection classique de type merlon.

Sur la base des nouvelles simulations trajectographiques réalisées, nous conseillons de dimensionner le merlon en regard des trajectoires courantes et de réaliser des aménagements de protection complémentaires pour réduire au maximum les risques de lobs du merlon par des blocs ou des éclats animés par des trajectoires exceptionnelles.

4 – RESULTATS DES SONDAGES A LA PELLE

Le plan d'implantation des sondages de reconnaissance est présenté sur la figure 2. Au total 9 sondages à la pelle mécanique ont été réalisés le 10/12/14 au droit du projet. En synthèse, on donne ci-dessous les principales formations rencontrées :

TP1 : 0 à - 1,9 m / TN :

- de 0 à -0,9 m / TN : terre végétale,
- de -0,9 à -1,9 m / TN : scories noires (fragments de lave vacuolaire) avec granulométrie 0/80 avec blocs éboulés issus du démantèlement du rempart,
 - arrêt du sondage : mauvaise tenue des parois,
 - pas de venue d'eau,

TP2 : 0 à - 1,9 m / TN : scories noires avec granulométrie 0/50

- arrêt du sondage : mauvaise tenue des parois,
- pas de venue d'eau,

TP3 : 0 à - 2,2 m / TN :

- de 0 à -0,5 m / TN : terre végétale,
- de -0,5 à -2,2 m / TN : scories noires façies sableux granulométrie 0/50, pas de cohésion
 - arrêt du sondage : mauvaise tenue des parois,
 - pas de venue d'eau,

TP4 : 0 à - 1,7 m / TN :

- de 0 à -0,3 m / TN : terre végétale,
- de -0,3 à -1,7 m / TN : scories noires façies sableux granulométrie 0/50, pas de cohésion
 - arrêt du sondage : mauvaise tenue des parois,
 - pas de venue d'eau,

TP5 : 0 à - 1,5 m / TN : scories noires façies sableux granulométrie 0/50 blocs 250 litres, pas de cohésion

- arrêt du sondage : mauvaise tenue des parois,
- pas de venue d'eau,

TP6 : 0 à - 1,7 m / TN :

- de 0 à -0,3 m / TN : terre végétale,
- de -0,3 à -1,7 m / TN : scories noires façies sableux granulométrie 0/50, pas de cohésion
 - arrêt du sondage : mauvaise tenue des parois,
 - pas de venue d'eau, mais terrains humides,

TP7 : 0 à - 1,7 m / TN : scories noires façies sableux granulométrie 0/80 + blocs 1 à 10 litres, pas de cohésion

- arrêt du sondage : mauvaise tenue des parois,
- pas de venue d'eau,

TP8 : 0 à - 1,5 m / TN : scories noires façies sableux granulométrie 0/80 + résidus blocs de lave, pas de cohésion

- arrêt du sondage : mauvaise tenue des parois,
- pas de venue d'eau,

TP9 : 0 à - 1,5 m / TN : scories noires façies sableux granulométrie 0/80,

- arrêt du sondage : mauvaise tenue des parois,
- pas de venue d'eau,

En synthèse, on constate que les terrains qui seront rencontrés dans le terrassement de la fosse sont globalement très homogènes, rippables facilement et pourront être utilisés en remblais.

5 – SYNTHÈSE SUR LES RISQUES EN PRESENCE ET PROPOSITIONS DE TRAVAUX

5.1 Synthèse :

De nombreux blocs potentiellement instables de 200 litres à 10 m³ ont été repérés dans le versant qui domine le village de la Passerelle (étude SAGE mars 2014). Ponctuellement, une menace d'éboulement d'une masse de 400 m³ a été mise en évidence (il est important de vérifier si cette masse est affectée par des mouvements avant de statuer sur son aléa de départ). Enfin, les reconnaissances réalisées dans le versant et en pied de pente combinées aux simulations trajectographiques réalisées ont montré que certains bâtiments situés au débouché du couloir Sud sont fortement exposés à des risques de chutes de blocs.

Les protections proposées sont dimensionnées en regard de chutes de blocs isolés (phénomènes les plus courants).

En cas d'éboulement de la grande masse, le merlon assurera une protection efficace des biens. La mise en place d'un système de surveillance automatique permettra de détecter toute amorce de mouvement et de procéder si nécessaire à une évacuation préventive du village avant éboulement.

Lors des observations de terrain, il n'a pas été observé d'indices de mouvement laissant supposer l'existence d'un grand mouvement de versant pouvant occasionner de grandes avalanches de blocs ou effondrement de versant comme cela a déjà pu être observé sur l'île (glissement généralisé du rempart en décembre 2009 au niveau de Pont Babet). En cas d'évènement similaire, la protection par merlon ne permettra pas de sécuriser le village. Ce type d'évènement exceptionnel doit pouvoir être détecté par des signes avant-coureurs (éboulements récurrents) d'où l'importance de rester vigilant sur l'évolution de ce site.



5.2 Stratégie de sécurisation :

Compte-tenu des aléas en présence, nous conseillons d'adopter la démarche suivante :

5.2.1 Mise en place d'un système de surveillance du piton rocheux de 400 m³ :

En l'absence de données précises sur les éventuels mouvements qui affectent ce piton rocheux, il est conseillé de mettre en place un dispositif de surveillance permettant de détecter toute amorce de basculement de cette masse.

Les trois principaux objectifs de cette surveillance sont récapitulés ci-dessous :

1. vérifier si le piton rocheux est affecté par des mouvements,
2. acquérir des données sur les mouvements éventuels,
3. définir des seuils d'alerte et d'alarme,
4. surveiller l'évolution du piton rocheux pendant les travaux de construction des ouvrages de protection en pied de versant,
5. assurer la sécurité des habitants du village de la passerelle en suivant l'évolution de ce piton dans le temps,
6. alerter à distance et dans un délai très court la commune et les services en charge du suivi en cas de dépassement du seuil d'alerte
7. déclencher automatiquement une alarme dans le village en cas de mouvement brutal (sirènes et gyrophares)

Si des mouvements venaient à être détectés, alors le Plan Communal de Sauvegarde (PCS) devra intégrer ce nouveau risque et être mis à jour :

- schéma d'alerte et d'évacuation,
- définition des lieux de rassemblement
- liste et coordonnées des habitants et des personnes à contacter en cas d'urgence,
- ...

Ce dispositif de surveillance doit être composé par :

- des repères topographiques pouvant être relevés par un géomètre avec un appareil de géomètre type GPS différentiel à grande précision (1 à 2 cm). Nous conseillons de mettre en place 5 points sur la grande masse, 3 points sur les blocs situés à l'arrière et 5 points sur la falaise supposée stable en arrière de la dépression. Le suivi de ces points dans le temps permettra de statuer sur la stabilité de cette masse (mesures à réaliser tous les 15 jours ou une fois par mois). La fréquence des mesures sera adaptée en fonction des évolutions détectées.
- un système de surveillance composé :
 - d'une centrale de gestion des données et alarmes située dans un lieu facilement accessible, en liaison radio avec les différents dispositifs ;
 - des extensomètres aériens à base longue et un clinomètre,
 - un capteur de température de l'air
 - un dispositif d'alerte et d'alarme dont chaque composant sera autonome en énergie et en moyen de communication,

Ce système permettra la surveillance et le suivi de cette instabilité rocheuse (son mouvement par rapport au versant) et comprendra un dispositif d'alerte en cas de mouvement.

5.2.2 travaux de sécurisation à réaliser pour éliminer les risques résiduels liés à l'évènement de novembre 2014 :

Avant de lancer la construction d'un merlon de protection qui permettra d'envisager le retour des habitants, il convient de réaliser des travaux d'urgence pour sécuriser le futur chantier de terrassement.

A l'heure actuelle, le risque que de nouveaux blocs se décrochent depuis la cicatrice de départ récente est faible (blocs à l'équilibre). Néanmoins, au cours de la saison des pluies, on peut craindre que les conditions d'équilibres des blocs se dégradent et que les blocs situés à la base de l'amas puissent être déstabilisés.

Dans ces conditions, nous conseillons de mettre en place :

- trois câbles horizontaux de placage reliés à des ancrages (scellements résines) destinés à s'opposer au départ de nouveaux blocs depuis le pied de l'amas de blocs,
- une barrière grillagée de 6 mètres de largeur située au plus près de la cicatrice de départ dans l'axe du couloir. Cette barrière est destinée à intercepter d'éventuels blocs dès leur mise en mouvement dans la pente et limiter ainsi le risque de propagation de blocs dans le couloir Sud.

Une fois ces travaux de mise en sécurité réalisés, on pourra procéder aux purges manuelles des instabilités localisées en bordure du grand couloir sud et de la grande masse. Attention, cette purge devra être bien contrôlée et limitée à l'élimination ou la stabilisation des éléments les plus instables. Nous déconseillons de purger des éléments supérieurs au mètre cube sans procéder à une fragmentation des blocs au cordeau (pétardage à l'explosif). Cette mesure est destinée à réduire le risque de propagation des blocs dans le versant (avec risque d'endommagement du bâti existant) tout en évitant l'ouverture de nouveaux couloirs de propagation (destruction de la végétation). Nous déconseillons de réaliser des purges dans le versant avec le risque de destruction de la végétation et l'apparition de nouveaux couloirs préférentiels.

Les matériaux devront être accompagnés jusqu'en pied de versant de manière à ne pas augmenter la proportion d'éléments instables déjà très élevée dans ce versant.

Ces purges manuelles devront être réalisées avec de bonnes conditions météorologiques (pas de pluie les dernières 24H00) et par du personnel qualifié. Nous conseillons de programmer l'intervention d'une équipe de 3 personnes sur 3 jours.

5.2.3 Ouvrages de protection :

Les ouvrages de protection seront réalisés en priorité sur 80 mètres de long au droit des zones les plus exposées et pourront être étendues sur 100 m supplémentaires à l'ensemble du village (par mesure de précaution) afin de protéger les habitations situées plus au Nord.

En effet, l'expérience montre que même si les habitations situées sur les parcelles 322, 323, 324 et 325 ne sont pas situées dans des zones exposées à l'heure actuelle (versant bien végétalisé), cette situation peut rapidement être dégradée en cas d'apparition d'une trouée dans la végétation (provoquée par une chute de blocs isolée ou le passage d'un cyclône...).

Un ouvrage de protection a été dimensionné pour protéger l'ensemble des habitations de la passerelle (en dehors de l'école dont il est envisagé la fermeture définitive). Pour permettre à la commune de réaliser cet ouvrage dans les plus brefs délais, cet ouvrage a été dessiné en collaboration avec la commune.

Il s'agit d'un merlon de protection qui possèdera les principales caractéristiques suivantes :

- largeur de la fosse de réception : 8 mètres,
- hauteur totale du merlon : hauteur 5 mètres,
- parement amont penté à 1H/2V,
- parement aval penté à 3H/2V,
- largeur en crête : 4 mètres en moyenne,
- longueur totale 180 mètres dont 80 m jugés prioritaires,

Le merlon pourra être réalisé avec les matériaux du site (merlon en technique déblai/remblai) et sera équilibré en technique déblai/remblai : 5300 m³. Il sera à réaliser au plus près des enjeux à protéger (à 1,5 m des murs de propriété des habitations).

Plusieurs solutions techniques peuvent être mises en œuvre pour raidir le parement amont tout en assurant sa stabilité :

- parement gabions associé à des nappes de géotextiles ou géogrilles (avec feutre anti-contaminant à l'intérieur des cages),
- parement en technique pneusol (pneus et géotextiles),
- mur de soutènement en gabions seuls,

De manière à se prémunir des éclats éventuels des blocs qui pourraient impacter le merlon, nous conseillons de rehausser l'ouvrage en crête par une barrière de protection de 2 mètres de haut sur 80 mètres de long (capacité nominale 50 kJ).

Pour le bon déroulement des travaux, quelques consignes sont à respecter :

- ces travaux sont à réaliser par période de beau temps et après respect d'un temps d'essorage de la falaise après de fortes précipitations (24 H après une pluie de 50 mm),
- ponctuellement la mise en place d'une vigie chargée de la surveillance visuelle du couloir pendant les travaux peut permettre de renforcer la sécurité du chantier,
- il est vivement conseillé de travailler avec des engins équipés de cabines renforcées et de sensibiliser le personnel de l'entreprise aux risques de chutes de blocs en présence,
- nous conseillons également de prévoir une organisation de chantier qui minimisera les temps d'exposition du personnel en phase travaux,
- Enfin nous conseillons de ne pas terrasser l'amas de blocs en pied du couloir actif, ce secteur étant jugé trop dangereux.

5.2.4 Ouvrage de dissipation d'énergie au niveau de la vire rocheuse :

Plusieurs solutions ont été envisagées pour tenter de réduire les risques d'éclats rocheux au moment de leur impact sur la vire (reprofilage par minage, mise en place d'un filet déflecteur...).

En regard des contraintes d'exposition du personnel pendant les travaux et des difficultés pour entretenir et maintenir en état un dispositif déflecteur, une autre solution a été recherchée.

La solution la plus simple et la plus efficace permettant de limiter le risque d'éclatement des blocs qui impactent la vire rocheuse pourrait consister à recouvrir la vire d'un matelas amortisseur constitué par des matériaux granulaires.

Des essais expérimentaux de lâchers de blocs sur structure souple ont montré que des cellules remplies de sable permettaient de dissiper l'énergie apportée par le bloc et de réduire la force transmise. Actuellement des développements sont en cours pour essayer de quantifier le rôle amortisseur et de mettre au point de nouveaux systèmes de protection contre les chutes de blocs.

De manière à limiter les risques d'éclatement des blocs au moment de leur impact sur la vire rocheuse, il peut être envisagé de mettre en place un tel système.

Cet ouvrage expérimental pourrait consister à recouvrir la vire rocheuse avec des « big bag » ou gabions remplis de sable volcanique sur 150 m² sur au moins 80 cm d'épaisseur. De manière à ne pas risquer la création d'embâcle lors que le couloir est parcouru par des écoulements, nous conseillons de prévoir des contenants suffisamment perméables.

Nous conseillons de réaliser préalablement une barrière grillagée + bidim de 1,5 mètres de hauteur sur 15 mètres de longueur en bord aval de la vire, pour contenir les matériaux amortisseur.

Après un léger remodelage en surface (si possible réaliser des plateformes horizontales à la pelle et la pioche), nous conseillons d'héliporter sur la vire, les matériaux amortisseurs conditionnés préalablement (100 à 120 m³ de matériaux peuvent s'avérer nécessaires).

L'intérêt de cette solution réside dans sa rapidité de mise en œuvre, son efficacité et sa maintenance réduite dans le temps. Des compléments de sable (dépose en « big bag » ou gabions) peuvent s'avérer nécessaires dans le temps pour maintenir un comportement amortisseur efficace.

Nous conseillons de prévoir la mise en place de vigies chargées de surveiller l'activité du couloir pendant ces travaux en liaison radio avec les cordistes.

5.2.5 Phasage des travaux :

Nous conseillons de respecter le phasage suivant :

- purges manuelles et travaux actifs en partie haute du versant (cerclage et barrière grillagée en tête de couloir),
- mise en place d'un suivi manuel et/ou d'une surveillance de la grande masse,
- purge manuelles et pétardage de blocs dans le couloir,
- réalisation du merlon de protection,
- rehausse de l'ouvrage par une barrière grillagée sur 80 ml,
- réalisation du dispositif amortisseur sur la vire rocheuse,
- maintien du dispositif de surveillance automatique et suivi des ouvrages de protection (entretien et maintenance).

A l'issue de ces travaux et mesures de protection (purges + merlon + barrière + surveillance + dispositif amortisseur) dimensionnés vis-à-vis des risques de chutes de blocs isolés et de l'éboulement de la grande masse, nous recommandons de rester vigilants et de suivre l'évolution de ce versant pour détecter toute activité anormale laissant présager une rupture générale du rempart (phénomène rare mais dont l'aléa ne peut être écarté).

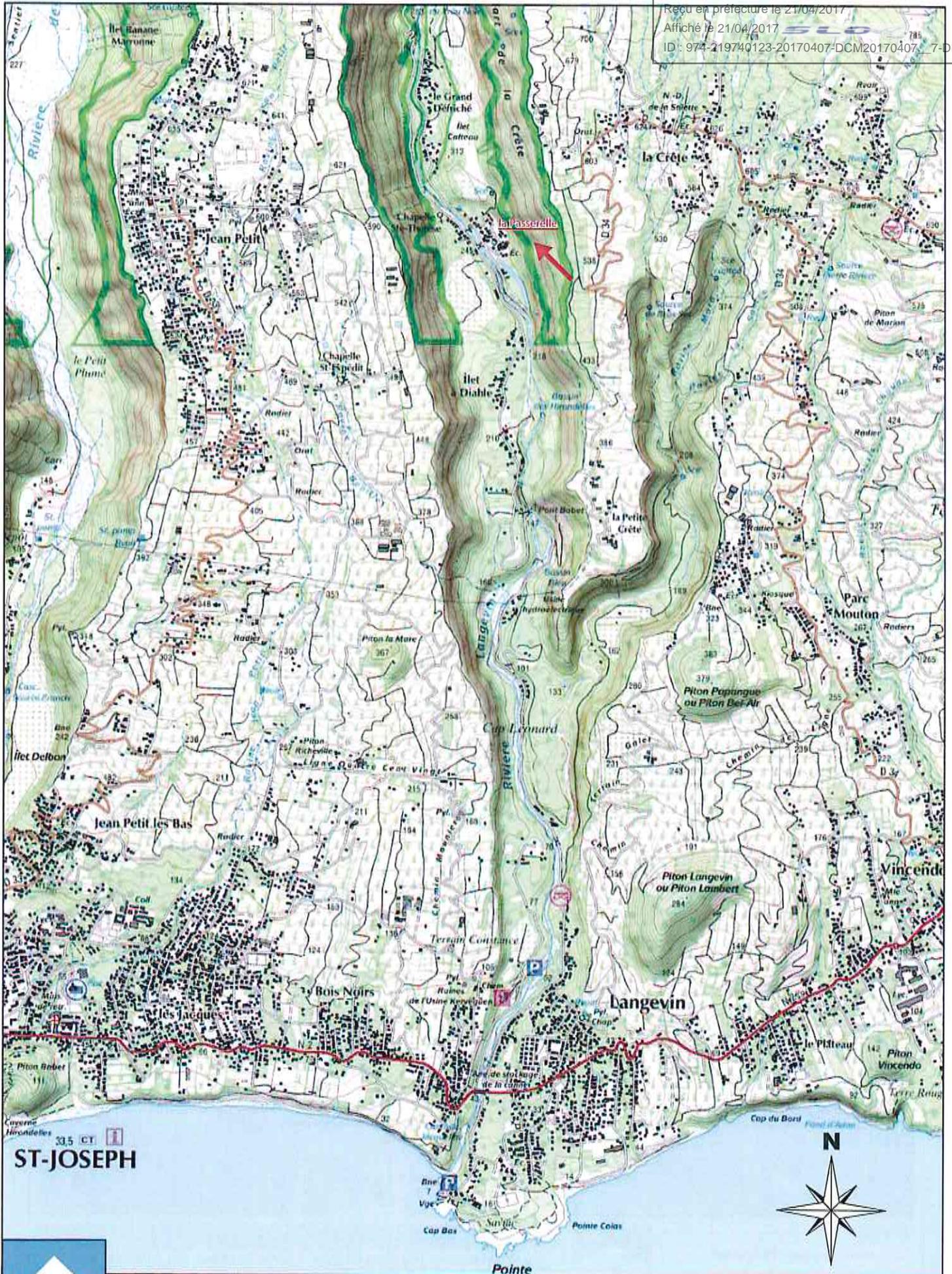
5.3 Estimation des solutions :

Les estimations des travaux H.T. (prix prenant en compte le marché local) sont détaillées ci-après :

- coût travaux actifs (purges et barrière grillagée) : 7 k€,
- coût installation surveillance : 25 k€,
- coût merlon priorité : 390 k€,
- coût aménagement vire rocheuse 8 k€,

cout total de l'opération : 430 k€,

La SAGE se tient à disposition pour tous renseignements complémentaires et assistance technique dans le cadre de chantier



ST-JOSEPH



Rp 6106
Janvier
2014

Commune de SAINT-JOSEPH (Réunion-974)
Village de la Passerelle
Étude des risques de chutes de blocs

PLAN DE SITUATION
ECHELLE 1/25000

Figure 1



LEGENDE

- cheminement suivi dans le versant
- points de départ des descentes sur corde
- [A1, J1, ...] principales instabilités rocheuses observées



COMMUNE DE SAINT JOSEPH - VILLAGE DE LA PASSERELLE

Etude des risques de chutes de blocs au droit du village de LA PASSERELLE

Figure n°2 : Vue générale du versant avec localisation des instabilités

janvier 2014

Rp.6106

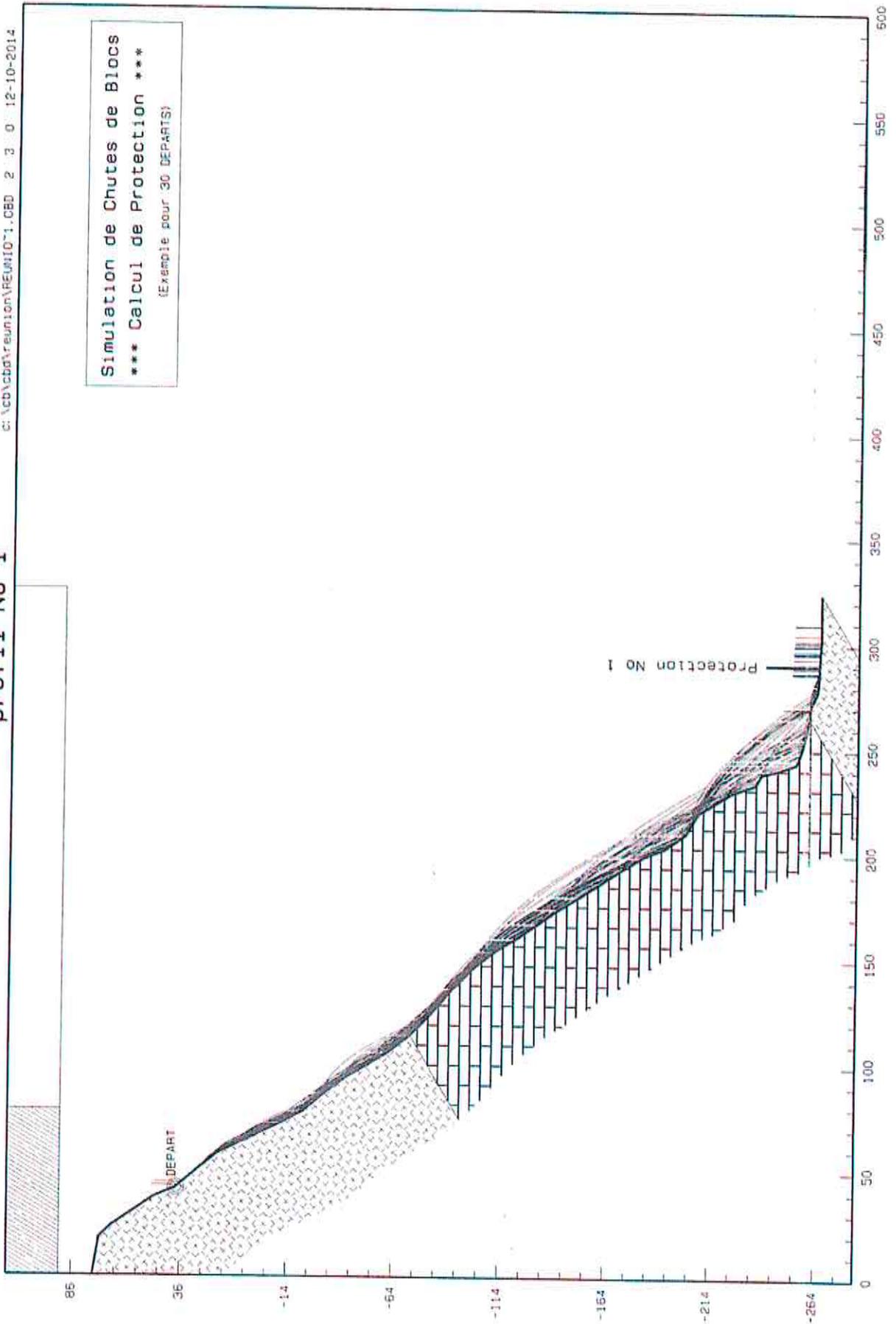
ANNEXE 1 :

Résultats des calculs trajectographiques

Saint-Joseph - La Passerelle

profil No 1

c:\cb\cbp\reunion\REUNIO~1.CBD 2 3 0 12-10-2014



*** Données du profil ***

Fragilité des blocs:..... 5
 coefficient de forme:..... 2
 coefficient de dispersion:..... 3
 Poids Volumique:..... 2.5
 Volume minimal:..... 1
 Volume maximal:..... 5
 Point de départ:..... 6
 Altitude de départ:..... 38
 Nombre total de simulation..... 14149

Protection N° 1 - Abscisse = 290.5 m
 - Altitude = -264.501 m
 - Inclinaison = 80 deg

Nombre de blocs l'atteignant = 8100 (0.57D+00)

Section No	Xc début	Zc début	altitude début	pente section	Nat. sol section	Nat. Veg section
1	0.0	0.0	76.0	9.4	EB	BR
2	18.0	3.0	73.0	44.9	EB	BR
3	23.0	8.0	68.0	55.0	EB	BR
4	30.0	18.0	58.0	55.0	EB	BR
5	37.0	28.0	48.0	65.7	EB	BR
6	41.5	38.0	38.0	49.6	EB	BR
7	50.0	48.0	28.0	51.3	EB	BR
8	58.0	58.0	18.0	64.2	EB	BR
9	72.5	88.0	-12.0	61.1	EB	BR
10	78.0	98.0	-22.0	49.6	EB	SV
11	86.5	108.0	-32.0	53.1	EB	SV
12	94.0	118.0	-42.0	59.0	EB	SV
13	106.0	138.0	-62.0	51.3	EB	SV
14	114.0	148.0	-72.0	44.9	RD	SV
15	124.0	158.0	-82.0	39.8	RD	SV
16	136.0	168.0	-92.0	44.9	RD	SV
17	146.0	178.0	-102.0	51.3	RD	SV
18	154.0	188.0	-112.0	59.0	RD	SV
19	160.0	198.0	-122.0	55.0	RD	SV
20	167.0	208.0	-132.0	55.0	RD	SV
21	174.0	218.0	-142.0	59.0	RD	SV
22	180.0	228.0	-152.0	56.9	RD	SV
23	186.5	238.0	-162.0	56.9	RD	SV
24	193.0	248.0	-172.0	59.0	RD	SV
25	199.0	258.0	-182.0	68.1	RD	SV
26	203.0	268.0	-192.0	55.0	RD	SV
27	210.0	278.0	-202.0	30.9	RD	SV
28	220.0	284.0	-208.0	57.9	RD	SV
29	230.0	300.0	-224.0	70.0	RD	SV
30	234.0	311.0	-235.0	30.9	RD	SV

Envoyé en préfecture le 21/04/2017

Reçu en préfecture le 21/04/2017

Affiché le 21/04/2017

ID : 974-219740123-20170407-DCM20170407__7-DE

PTC c:\cb\cbd\reunion\REUNIO~1.CBD 2 3 12-10-2014 (suite)

Section No	Xc début	Zc début	altitude début	pente section	Nat.sol section	Nat.Veg section
31	239.0	314.0	-238.0	75.9	RD	SV
32	241.0	322.0	-246.0	69.4	RD	SV
33	244.0	330.0	-254.0	26.5	RD	SV
34	246.0	331.0	-255.0	18.4	RD	SV
35	249.0	332.0	-256.0	21.8	RD	SV
36	251.5	333.0	-257.0	12.5	RD	SV
37	256.0	334.0	-258.0	11.8	RD	SV
38	265.5	336.0	-260.0	4.7	EB	SV
39	271.5	336.5	-260.5	25.4	EB	SV
40	278.0	339.6	-263.6	6.5	EB	SV
41	281.5	340.0	-264.0	5.7	EB	SV
42	286.5	340.5	-264.5	0.0	EB	SV
43	290.5	340.5	-264.5	3.4	EB	SV
44	295.5	340.8	-264.8	3.8	EB	SV
45	298.5	341.0	-265.0	5.7	EB	SV
46	302.5	341.4	-265.4	0.0	EB	SV
47	307.5	341.4	-265.4	-0.1	EB	SV
48	314.5	341.4	-265.4	0.0	EB	SV
49	324.0	341.4	-265.4	0.0	EB	SV

*** STATISTIQUE SUR Hpas en mètres au niveau de Ptc N° 1 ***

Nombre total d'essais > PTC 8100
 Nombre d'essais analysés... 8100
 Valeur moyenne..... .4
 Valeur max...No 211... 3.7 Eh = 1314.4 Vh = 25.7
 Valeur min..... 0
 Ecart type..... .2

Intervalle de confiance à 99% sur la valeur moyenne: .4 à .4
 [P=1/100] = .9 [P=1/1000] = 1.1 [P=1/10000] = 1.2

*** REPARTITION PAR TRANCHES > à 0 par PAS de .4 ***

Lim sup	Nombre	freq. %
0.4	5165	63.77
0.8	2448	30.22
1.1	455	5.62
1.5	20	0.25
1.8	5	0.06
2.2	3	0.04
2.6	0	0.00
2.9	0	0.00
3.3	0	0.00
3.7	4	0.05

! - Si protection inclinée => Hpas au point d'impact selon inclinaison

*** STATISTIQUE SUR Ppas en tonnes au niveau de Ptc N° 1 ***

Nombre total d'essais > PTC 8100
 Nombre d'essais analysés... 8100
 Valeur moyenne..... .4
 Valeur max...No 13074... 12.2
 Valeur min..... 0
 Ecart type..... .9

Intervalle de confiance à 99% sur la valeur moyenne: .3 à .4
 [P=1/100] = 2.5 [P=1/1000] = 3.1 [P=1/10000] = 3.7

*** REPARTITION PAR TRANCHES > à 0 par PAS de 1.2 ***

Lim sup	Nombre	freq. %
1.2	7604	93.88
2.4	303	3.74
3.6	82	1.01
4.9	36	0.44
6.1	19	0.23
7.3	11	0.14
8.5	29	0.36
9.7	4	0.05
10.9	8	0.10
12.2	4	0.05

*** STATISTIQUE SUR Epas en kJ au niveau de Ptc N° 1 ***

Nombre total d'essais > PTC 8100
 Nombre d'essais analysés... 8100
 Valeur moyenne..... 25.8
 Valeur max...No 7945... 8720.7
 Valeur min..... 0
 Ecart type..... 171.1

Intervalle de confiance à 99% sur la valeur moyenne: 23.4 à 28.3
 [P=1/100] = 424.4 [P=1/1000] = 556.1 [P=1/10000] = 658.7

*** REPARTITION PAR TRANCHES > à 0 par PAS de 872.1 ***

Lim sup	Nombre	freq. %
872.1	8084	99.80
1744.2	9	0.11
2616.2	2	0.02
3488.3	0	0.00
4360.4	3	0.04
5232.5	0	0.00
6104.5	0	0.00
6976.6	0	0.00
7848.7	0	0.00
8720.7	2	0.02



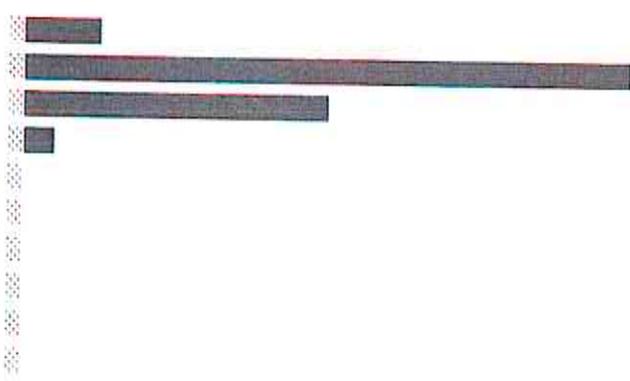
*** STATISTIQUE SUR Vpas en m/sec au niveau de Ptc N° 1 ***

Nombre total d'essais > PTC 8100
 Nombre d'essais analysés... 8100
 Valeur moyenne..... 10.6
 Valeur max...No 2... 44.1
 Valeur min..... 3
 Ecart type..... 3.2

Intervalle de confiance à 99% sur la valeur moyenne: 10.5 à 10.6
 [P=1/100] = 18.1 [P=1/1000] = 20.6 [P=1/10000] = 22.5

*** REPARTITION PAR TRANCHES > à 3 par PAS de 4.1 ***

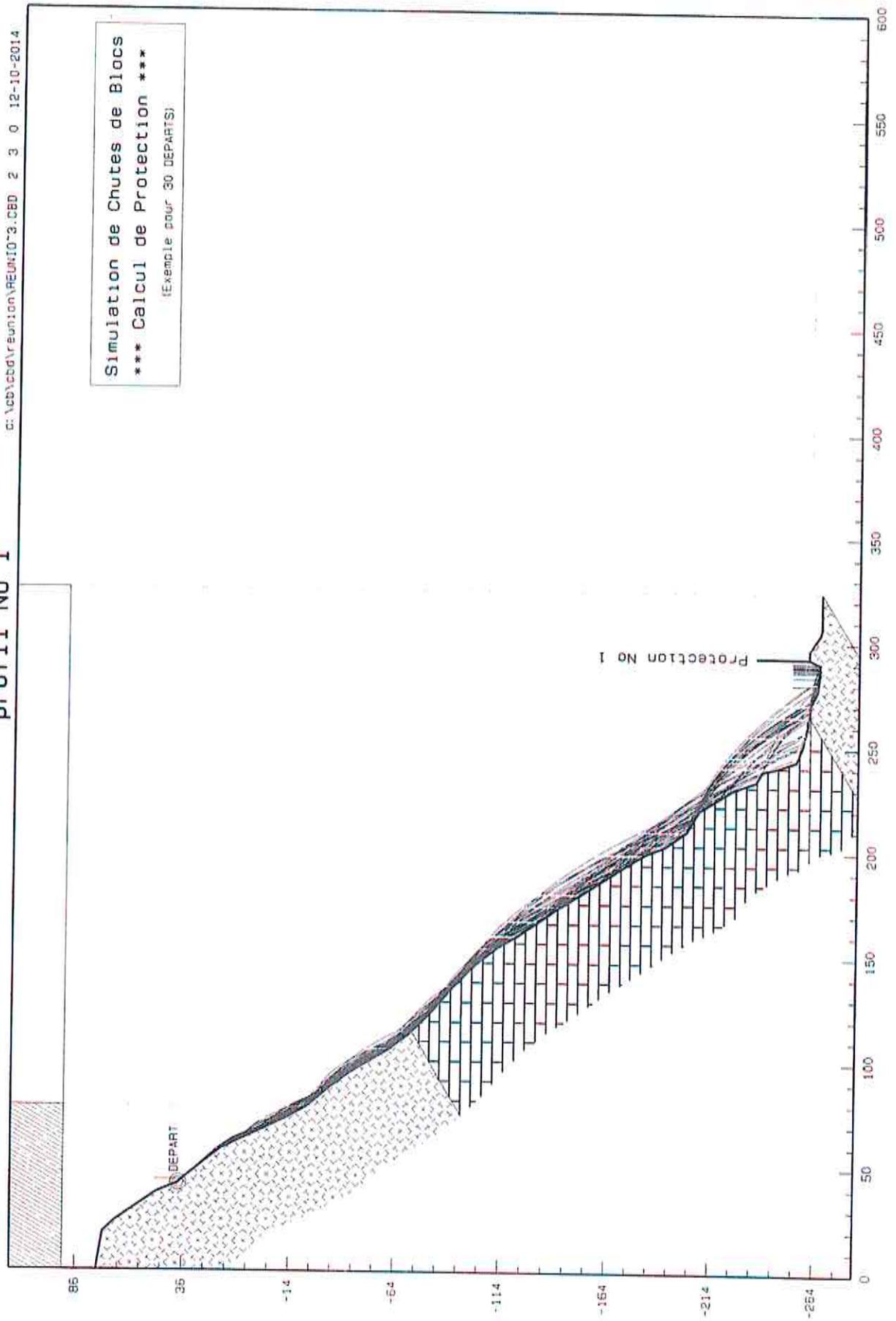
Lim sup	Nombre	freq. %
7.1	614	7.58
11.2	4724	58.32
15.4	2404	29.68
19.5	237	2.93
23.6	58	0.72
27.7	39	0.48
31.8	1	0.01
35.9	0	0.00
40.0	0	0.00
44.1	23	0.28



Saint-Joseph - La Passerelle

profil No 1

c:\ed\cbd\reunion\REUNIO\3.CBD 2 3 0 12-10-2014



Saint-Joseph - La Passerelle

Envoyé en préfecture le 21/04/2017

Reçu en préfecture le 21/04/2017

Affiché le 21/04/2017

ID : 974-219740123-20170407-DCM20170407__7-DE

Profil N°1

*** Données du profil ***

Fragilité des blocs:..... 5
 coefficient de forme:..... 2
 coefficient de dispersion:..... 3
 Poids Volumique:..... 2.5
 Volume minimal:..... 1
 Volume maximal:..... 5
 Point de départ:..... 6
 Altitude de départ:..... 38
 Nombre total de simulation..... 1000000

Protection N° 1 - Abscisse = 293 m
 - Altitude = -259.5 m
 - Inclinaison = 90 deg

Nombre de blocs l'atteignant = 30 (0.30D-04)

Section No	Xc début	Zc début	altitude début	pente section	Nat.sol section	Nat.Veg section
1	0.0	0.0	76.0	9.4	EB	BR
2	18.0	3.0	73.0	44.9	EB	BR
3	23.0	8.0	68.0	55.0	EB	BR
4	30.0	18.0	58.0	55.0	EB	BR
5	37.0	28.0	48.0	65.7	EB	BR
6	41.5	38.0	38.0	49.6	EB	BR
7	50.0	48.0	28.0	51.3	EB	BR
8	58.0	58.0	18.0	64.2	EB	BR
9	72.5	88.0	-12.0	61.1	EB	BR
10	78.0	98.0	-22.0	49.6	EB	SV
11	86.5	108.0	-32.0	53.1	EB	SV
12	94.0	118.0	-42.0	59.0	EB	SV
13	106.0	138.0	-62.0	51.3	EB	SV
14	114.0	148.0	-72.0	44.9	RD	SV
15	124.0	158.0	-82.0	39.8	RD	SV
16	136.0	168.0	-92.0	44.9	RD	SV
17	146.0	178.0	-102.0	51.3	RD	SV
18	154.0	188.0	-112.0	59.0	RD	SV
19	160.0	198.0	-122.0	55.0	RD	SV
20	167.0	208.0	-132.0	55.0	RD	SV
21	174.0	218.0	-142.0	59.0	RD	SV
22	180.0	228.0	-152.0	56.9	RD	SV
23	186.5	238.0	-162.0	56.9	RD	SV
24	193.0	248.0	-172.0	59.0	RD	SV
25	199.0	258.0	-182.0	68.1	RD	SV
26	203.0	268.0	-192.0	55.0	RD	SV
27	210.0	278.0	-202.0	30.9	RD	SV
28	220.0	284.0	-208.0	57.9	RD	SV
29	230.0	300.0	-224.0	70.0	RD	SV
30	234.0	311.0	-235.0	30.9	RD	SV

Section No	Xc début	Zc début	altitude début	pente section	Nat.sol section	Nat.Veg section
31	239.0	314.0	-238.0	75.9	RD	SV
32	241.0	322.0	-246.0	69.4	RD	SV
33	244.0	330.0	-254.0	26.5	RD	SV
34	246.0	331.0	-255.0	18.4	RD	SV
35	249.0	332.0	-256.0	21.8	RD	SV
36	251.5	333.0	-257.0	12.5	RD	SV
37	256.0	334.0	-258.0	11.8	RD	SV
38	265.5	336.0	-260.0	4.7	EB	SV
39	271.5	336.5	-260.5	25.4	EB	SV
40	278.0	339.6	-263.6	6.5	EB	SV
41	281.5	340.0	-264.0	5.7	EB	SV
42	286.5	340.5	-264.5	0.0	EB	SV
43	290.5	340.5	-264.5	-63.5	EB	SV
44	293.0	335.5	-259.5	1.4	EB	SV
45	297.0	335.6	-259.6	33.6	EB	SV
46	304.5	340.6	-264.6	14.9	EB	SV
47	307.5	341.4	-265.4	0.0	EB	SV
48	314.5	341.4	-265.4	-0.1	EB	SV
49	324.0	341.4	-265.4	-0.1	EB	SV

*** STATISTIQUE SUR Hpas en mètres au niveau de Ptc N° 1 ***

Nombre total d'essais > PTC 30
 Nombre d'essais analysés... 30
 Valeur moyenne..... 2.7
 Valeur max...No 849571... 5.9 Eh = 6.6 Vh = 1.2
 Valeur min..... .5
 Ecart type..... 1.8

Intervalle de confiance à 99% sur la valeur moyenne: 2.3 à 3.1
 [P=1/100] = 6.9 [P=1/1000] = 8.3 [P=1/10000] = 9.4

*** REPARTITION PAR TRANCHES > à .5 par PAS de .5 ***

Lim sup	Nombre	freq. %
1.0	1	3.33
1.6	5	16.67
2.1	12	40.00
2.6	3	10.00
3.2	0	0.00
3.7	1	3.33
4.3	0	0.00
4.8	1	3.33
5.3	2	6.67
5.9	5	16.67

! - Si protection inclinée => Hpas au point d'impact selon inclinaison

*** STATISTIQUE SUR Ppas en tonnes au niveau de Ptc N° 1 ***

Nombre total d'essais > PTC 30
 Nombre d'essais analysés... 30
 Valeur moyenne..... 3.4
 Valeur max...No 139828... 10.2
 Valeur min..... .5
 Ecart type..... 3.3

Intervalle de confiance à 99% sur la valeur moyenne: 2.6 à 4.2
 [P=1/100] = 11.1 [P=1/1000] = 13.6 [P=1/10000] = 15.6

*** REPARTITION PAR TRANCHES > à .5 par PAS de 1 ***

Lim sup	Nombre	freq. %
1.4	14	46.67
2.4	1	3.33
3.4	5	16.67
4.4	2	6.67
5.4	0	0.00
6.3	2	6.67
7.3	0	0.00
8.3	0	0.00
9.3	4	13.33
10.2	2	6.67

Saint-Joseph - La Passerelle - Profil N°1

Envoyé en préfecture le 21/04/2017
 Reçu en préfecture le 21/04/2017
 Affiché le 21/04/2017
 ID : 974-219740123-20170407-DCM20170407_7-DE

*** STATISTIQUE SUR Epas en kJ au niveau de Ptc N° 1 ***

Nombre total d'essais > PTC 30
 Nombre d'essais analysés... 30
 Valeur moyenne..... 356.3
 Valeur max...No 357988... 2321.8
 Valeur min..... .7
 Ecart type..... 791.9

Intervalle de confiance à 99% sur la valeur moyenne: 166.9 à 545.8
 [P=1/100] = 2201.4 [P=1/1000] = 2811.1 [P=1/10000] = 3286.2

*** REPARTITION PAR TRANCHES > à .7 par PAS de 232.1 ***

Lim sup	Nombre	freq. %
232.8	25	83.33
464.9	0	0.00
697.0	1	3.33
929.1	0	0.00
1161.3	0	0.00
1393.4	0	0.00
1625.5	0	0.00
1857.6	0	0.00
2089.7	0	0.00
2321.8	4	13.33

*** STATISTIQUE SUR Vpas en m/sec au niveau de Ptc N° 1 ***

Nombre total d'essais > PTC 30
 Nombre d'essais analysés... 30
 Valeur moyenne..... 9.9
 Valeur max...No 357988... 42.6
 Valeur min..... 1.6
 Ecart type..... 14.8

Intervalle de confiance à 99% sur la valeur moyenne: 6.4 à 13.5
 [P=1/100] = 44.4 [P=1/1000] = 55.8 [P=1/10000] = 64.7

*** REPARTITION PAR TRANCHES > à 1.6 par PAS de 4.1 ***

Lim sup	Nombre	freq. %
5.7	24	80.00
9.8	1	3.33
13.9	0	0.00
18.0	0	0.00
22.1	0	0.00
26.2	0	0.00
30.3	0	0.00
34.4	0	0.00
38.5	0	0.00
42.6	5	16.67

Envoyé en préfecture le 21/04/2017

Reçu en préfecture le 21/04/2017

Affiché le 21/04/2017



Contre-expertise d'urgence à La Passerelle – Novembre 2014. 19740123-20170407-DCM20170407__7-DE

Envoyé en préfecture le 21/04/2017

Reçu en préfecture le 21/04/2017

Affiché le 21/04/2017 

ID : 974-219740123-20170407-DCM20170407__7-DE



Centre scientifique et technique
3, avenue Claude-Guillemain
BP 36009 - 45060 Orléans Cedex 2 - France
Tel. 02 38 64 34 34

Direction Régionale Réunion
5, rue Sainte-Anne
CS 51016
97 404 Saint-Denis – France
Tél. : 02 62 21 86 96

MAIRIE DE SAINT JOSEPH
CONTRÔLE EXTERIEUR GEOTECHNIQUE

COMPTE RENDU TECHNIQUE N°1 Indice A

Chantier : La Passerelle / Langevin /
Saint Joseph

Dossier n° : 7190-2

Dates de visite : le 30 Septembre 2014

Intervenant : J. HOARAU

Objet : *Avis sur l'événement de chute de blocs du 30/09/2014.*

Mission Géotechnique de type G5 selon NF P 94-500 de Novembre 2013 (Diagnostic géotechnique).

1. Contexte de l'intervention :

Un épisode de « chutes de blocs », s'est produit au matin du 30 Septembre 2014.

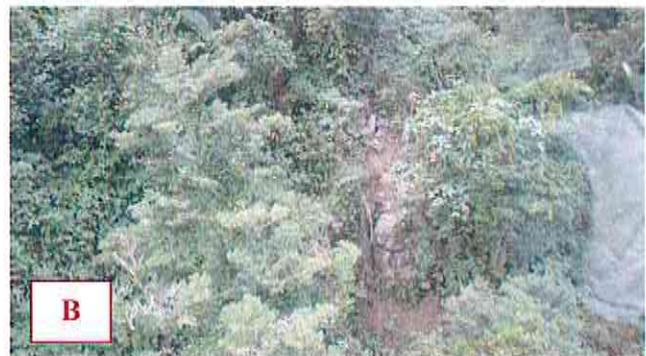
Suite à cet "événement" d'ampleur modérée, l'école primaire de la Passerelle a été évacuée et fermée, et la Commune de Saint Joseph a souhaité avoir un avis géotechnique sur les risques résiduels éventuels, et sur la possibilité de réouverture de l'école primaire de la Passerelle.

La présente note concerne l'inspection visuelle hélicoptérée et pédestre, effectuée dans l'après-midi du 30 Septembre 2014 en présence d'un représentant des services technique de la Commune.

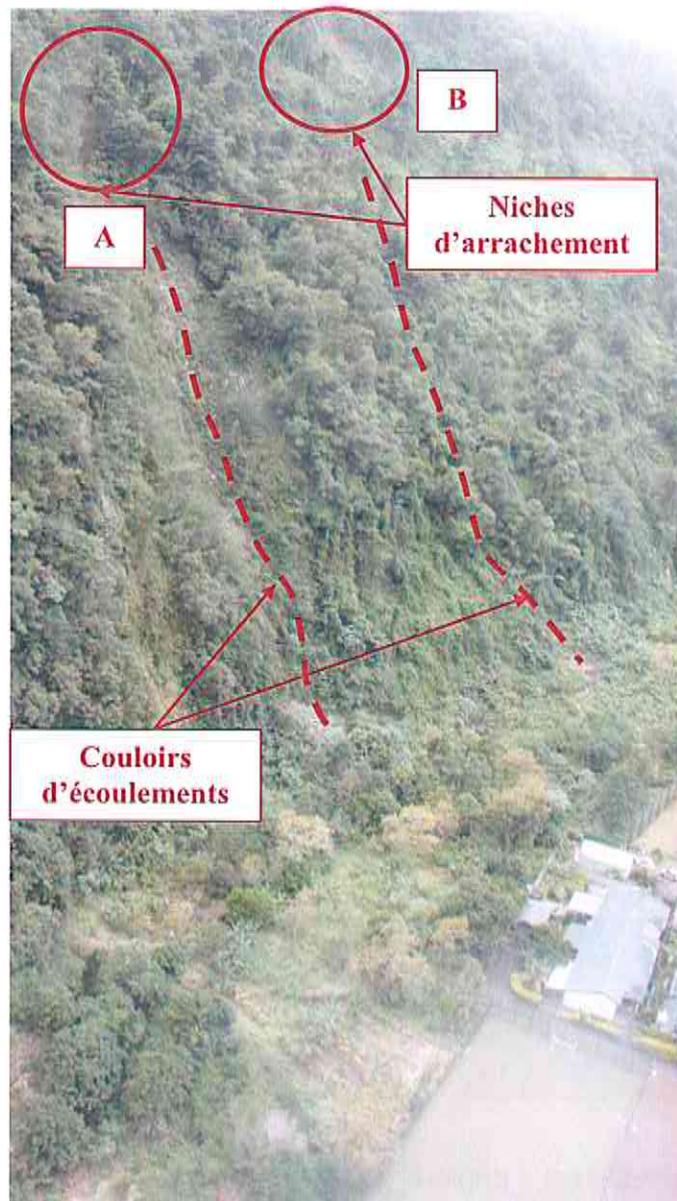
2. Observations :

Le jour de notre visite, l'après-midi du 30 Septembre 2014, nous avons pu observer deux nouvelles niches d'arrachement, située à mi-hauteur (~ +360m NGR selon les données hélico) du rempart au droit de l'école primaire de la Passerelle, en rive gauche de la Rivière Langevin, sur le territoire de la commune de Saint Joseph.

Ces zones de départ de blocs sont « propres », sans blocs résiduels instables à purger.



Niches d'arrachement des blocs effondrés le 30/09/2014



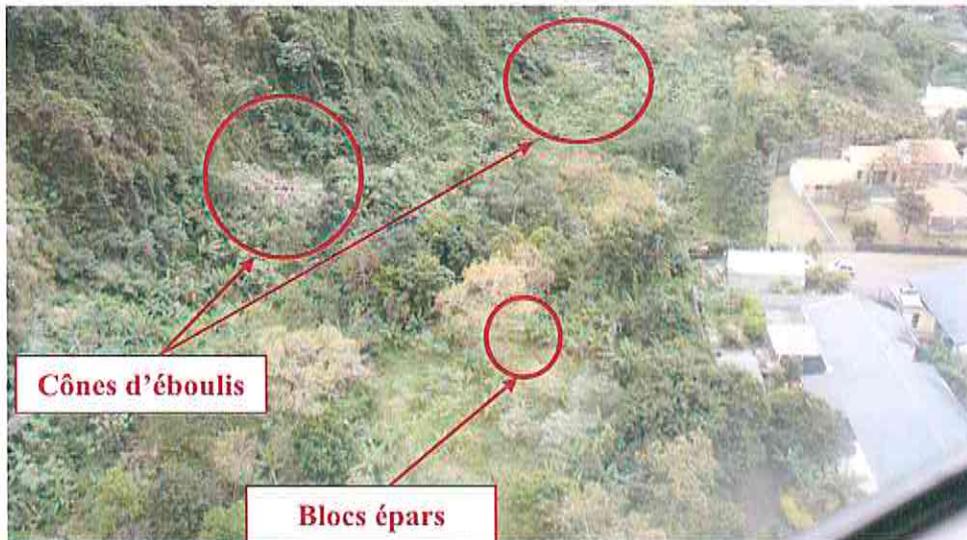
Niches d'arrachement des blocs effondrés le 30/09/2014 et couloirs d'écoulement

Cependant, les blocs ont suivi les couloirs d'écoulement connus, et leur propagation s'est limitée au pied du rempart (cônes d'éboulis), où ils se sont désagrégés suite à l'impact au sol, mis à part un bloc qui a parcouru une quinzaine (15m) de mètres supplémentaires.

Ce bloc se situe à une vingtaine (20m) de mètres des murs de clôture des premières habitations.

SEGC

LABORATOIRE D'ANALYSE ET DE CONTRÔLE
Géologie - Géotechnique - Hydrogéologie - Assainissement - Environnement - Matériaux



Les blocs effondrés au sol sont, pour les plus volumineux (3 à 4 blocs), métriques et estimées entre 2 et 3 tonnes. Le volume total maximal de blocs effondrés est estimé à 15m³.



Aucun dégât matériel n'est à déplorer suite à cet épisode de chutes de blocs.

Les aménagements réalisés au droit de l'école primaire de la passerelle (filet pare-bloc) n'ont pas été impactés par cet évènement.

D'une manière générale, ces chutes de blocs se sont limitées aux couloirs d'écoulement connus, avec toutefois de nouvelles niches d'arrachement.

Suite aux observations réalisées, aucun risque résiduel n'est à craindre et l'école primaire de la Passerelle peut envisager sa réouverture dès que possible.

Fait à Saint Paul, le 02 Octobre 2014
Le Contrôleur Extérieur Géotechnique
J. HOARAU





MAIRIE DE SAINT JOSEPH

CONTRÔLE EXTERIEUR GEOTECHNIQUE

COMPTE RENDU TECHNIQUE N°2 Indice A

Chantier : Village de La Passerelle / Langevin
Dossier n° : 7190/2

Date de rédaction : le 18 novembre 2014
Intervenant : T. BERTHOUMIEU

Objet : Avis sur l'évènement de chute de blocs du 09 novembre 2014.

*Mission de type G5 selon NF P 94-500 de novembre 2013
(Diagnostic géotechnique)*

1. Contexte de l'intervention :

Un épisode de « chute de blocs » s'est produit au matin (8h10) du 09 novembre 2014.

Suite à cet évènement d'ampleur élevée, l'école primaire de la Passerelle a été fermée le lundi 10 novembre 2014 en attente de l'inspection de la falaise.

Cette dernière a consisté en une inspection hélicoptérée le 10 et une inspection pédestre du pied d'éboulis le 14 novembre 2014 couplée d'une réunion d'information avec les habitants.

2. Résultat de l'inspection hélicoptérée :

L'inspection s'est déroulée le 10/11/2014 de 11h45 à 12h25 en présence d'un représentant de la Commune et de l'entreprise SOGEA Travaux Spéciaux.

N.B. : afin d'être cohérent entre les différentes études, nous avons repris la même désignation de zones que le bureau d'études SAGE Ingénierie ayant réalisé l'étude AVP de mise en sécurité du village, rive gauche, de La Passerelle.

Constat 1 :

L'évènement principal s'est produit au niveau du « grand couloir » régulièrement actif. On constate en pied de falaise de nombreux gros blocs (> 1m³) dispersés ainsi que de nombreux éclats issus de leur dislocation partielle lors du contact avec les blocs déjà effondrés et accumulés au droit du cône d'éboulis.

La remontée du couloir d'éboulis montre une partie basse (~2/3 de la hauteur) propre et nettoyée du fait de la forte pente de la falaise sur cette zone, hormis au droit d'un vire où s'est accumulés des végétaux et des petits blocs.

La partie haute du couloir apparaît très encombrée avec des « replats » fortement chargés en blocs et troncs d'arbres.

Le suivi de l'éboulement amène à la « grande masse » située à 300 mètres au-dessus du village et d'un volume estimé de 400m³.



LABORATOIRE D'ANALYSE ET DE CONTRÔLE
Géologie - Géotechnique - Hydrogéologie - Assainissement - Environnement - Matériaux



La société SAGE décrit cette « anomalie » comme suit :

*« Il s'agit d'un piton rocheux situé à une cinquantaine de mètres en contre-bas de la crête du rempart. Le volume total de cette masse est de l'ordre de 400m³ (10 à 12m de largeur, 8m de hauteur et 4m d'épaisseur). Ce piton est bien individualisé et forme un **éperon saillant** qui se détache nettement du versant. Il est constitué par une coulée de lave relativement massive.*

*Sur la **face arrière** du piton, on observe une **dépression bien marquée partiellement comblée par un amas de gros blocs éboulés**. C'est la présence de cette dépression et cet amas de blocs laissant supposer un mouvement de basculement de la masse qui a alerté les guides de SOGEA.*

*Sur la **face avant**, le piton repose sur une **vire rocheuse** qui surplombe une falaise verticale relativement fracturée de 15m de hauteur. Le pied avant de ce piton apparaît encore relativement massif (**pas d'indice de mouvement à la base**). Sur le terrain, aucun indice de mouvement de basculement général n'a été repéré. »*

L'inspection a montré que l'origine de l'évènement correspondait à une chute partielle des gros blocs accumulés dans la dépression sur la face arrière de la « grande masse ».

Cette dernière proprement dite (éperon rocheux) ne semble pas avoir bougé.

Cette zone de départ est encore fortement encombrée et instable.

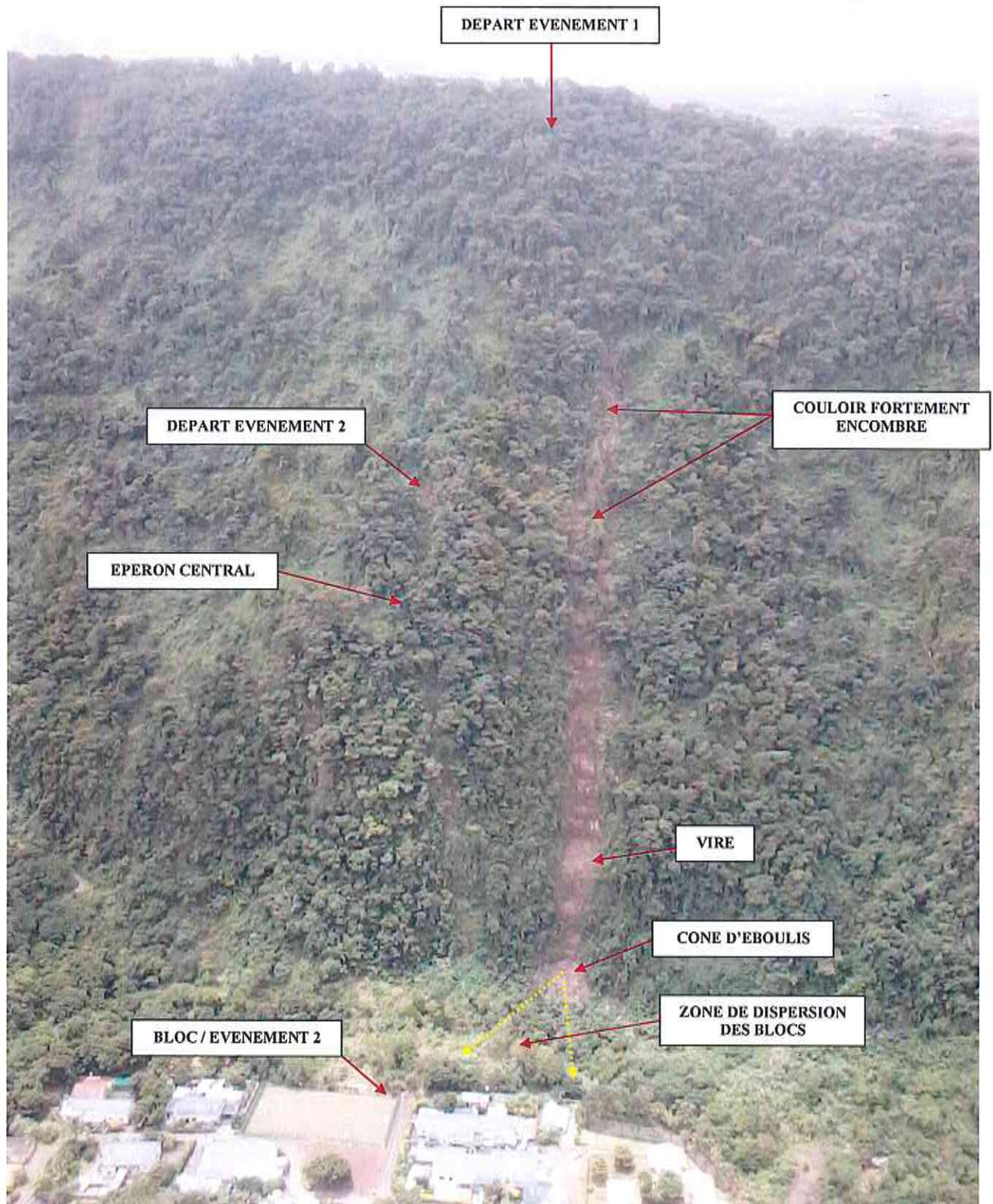
Constat 2 :

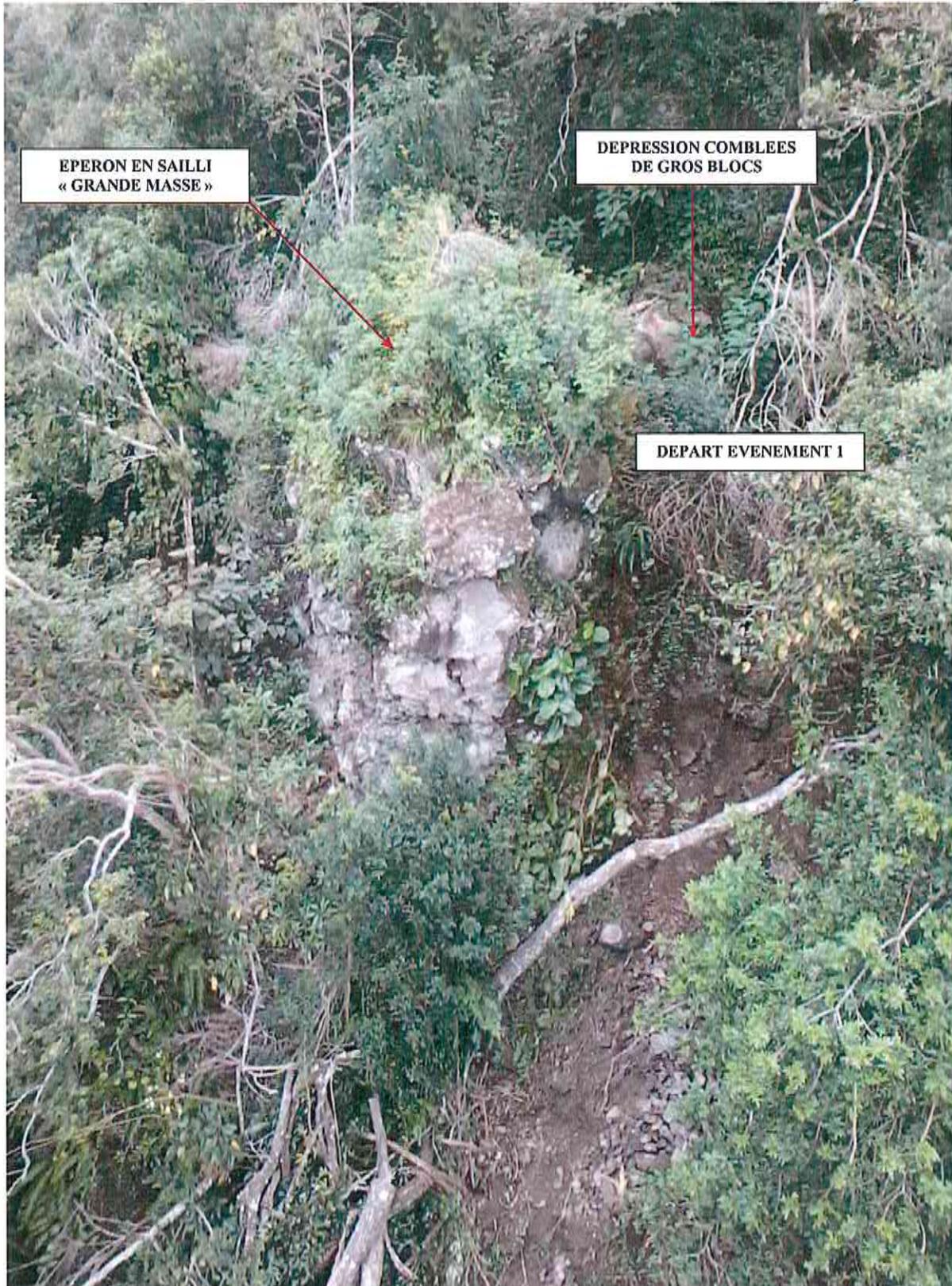
Un bloc de 500l/1m³ s'est arrêté à environ 1.5 mètre du plateau sportif qui est pourtant excentré par rapport au « grand couloir ». Le suivi de son couloir mène au-dessus de l'éperon central, où une **zone de glissement** a été repérée (départ de terre + blocs).

Cette apparaît **propre hormis un bloc (< 500 litres)** en tête de glissement qui est en équilibre précaire.

Conclusion :

- ⇒ L'évènement principal du 09 novembre 2014 est donc un évènement partiel de la dépression située à l'arrière de la grande masse couplée avec un deuxième évènement (conséquence du 1^{er} suite aux fortes vibrations ?) correspondant à un petit glissement de terrain au-dessus de l'éperon central.
- ⇒ Le risque résiduel est fort de par l'encombrement en blocs et végétaux de la partie supérieure du grand couloir d'éboulis.
- ⇒ Le degré de stabilité de la « grande masse » est inconnu et nécessitera une inspection pedestre après réalisation des mesures compensatoires et évacuation de la totalité des habitants du village.
- ⇒ L'école n'est pas directement concernée par ces évènements car excentrée coté aval et ayant déjà des mesures de protection : écran de filets et bâtiments arrières non usités.







LABORATOIRE D'ANALYSE ET DE CONTRÔLE
Géologie - Géotechnique - Hydrogéologie - Assainissement - Environnement - Matériaux





LABORATOIRE D'ANALYSE ET DE CONTRÔLE
Géologie - Géotechnique - Hydrogéologie - Assainissement - Environnement - Matériaux





LABORATOIRE D'ANALYSE ET DE CONTRÔLE
Géologie - Géotechnique - Hydrogéologie - Assainissement - Environnement - Matériaux



3. Résultat de l'inspection pédestre :

L'inspection s'est déroulée le 14/11/2014 de 15h30 à 16h00 en présence d'un représentant de la Commune.

Evènement principal :

Le cône d'éboulis montre de nombreux végétaux récents et de très nombreux éclats (dont certains ont atteint les habitations les plus proches) de roches démontrant une dislocation partielle des blocs lors de leur contact avec les blocs chutés précédemment.

Ce cône ayant une hauteur de 3 à 4 mètres en pentes douces en surplomb des terrains avoisinants, les blocs chutés sont dispersés et remis en mouvement par roulement ou rebond vers les habitations.

L'énergie a été très forte car on constate un enfoncement dans le sol de certains gros blocs et des éclats de roches à bord saillants jusqu'à plus de 20 mètres de la zone d'impact.





LABORATOIRE D'ANALYSE ET DE CONTRÔLE
Géologie - Géotechnique - Hydrogéologie - Assainissement - Environnement - Matériaux





VILLE DE
**SAINT-
JOSEPH**

SEGC

LABORATOIRE D'ANALYSE ET DE CONTRÔLE
Géologie - Géotechnique - Hydrogéologie - Assainissement - Environnement - Matériaux



VILLE DE
**SAINT-
JOSEPH**





LABORATOIRE D'ANALYSE ET DE CONTRÔLE
Géologie - Géotechnique - Hydrogéologie - Assainissement - Environnement - Matériaux

Evènement secondaire :

Le bloc ayant presque atteint le plateau sportif n'a roulé que sur moins de 10 mètres, son impact dans le sol se situant à plus de 20 mètres du pied de falaise démontrant un effet « tremplin » lors de sa chute certainement au niveau de l'éperon central.

Il a été arrêté par la végétation sinon il aurait atteint la clôture du plateau sportif.





LABORATOIRE D'ANALYSE ET DE CONTRÔLE
Géologie - Géotechnique - Hydrogéologie - Assainissement - Environnement - Matériaux

4. Conclusion / Avis :

La « grande masse » n'est plus un risque potentiel mais un risque avéré maintenant.

Il convient donc de réaliser en urgence la protection définie par l'étude SAGE : fossé + merlon de terre. Il conviendra aussi de purger le cône d'éboulis présent en pied du grand couloir source de dispersions des blocs et générateur d'éclats très dangereux.

Une réunion avec SOGEA Travaux spéciaux devra être prévue pour définir les possibilités d'élimination de la vire présente sur la partie basse de la falaise, source des premiers rebonds selon les dires des habitants.

Après réalisation de ces travaux, évacuation de l'école et des habitants, une inspection pédestre de la « grande masse » devra être effectuée.

Suivant le résultat des observations, une purge de la « grande masse » serait envisagée.

En effet la protection à réaliser est jugée suffisante pour les instabilités relevées par SAGE dans le versant (au nombre de 80 !) mais peut-être insuffisante pour un événement exceptionnel comme la chute simultanée de la totalité de la « grande masse » et des amas de blocs coincés dans sa dépression arrière. Une purge, après évacuation de la totalité du village, permettrait d'éliminer définitivement cette menace.

De plus, une purge volontaire permettrait d'orienter les blocs préférentiellement sur le « grand couloir » afin d'éviter une dispersion dans le versant.

En effet, la protection prévue s'arrête au plateau sportif et ne prend pas en compte les habitations situées au Nord et qui seraient pourtant impactées si les blocs de la « grande masse » prenaient la combe Nord et non la Sud (« grand couloir »).

En l'état des choses nous autorisons la réouverture de l'école qui est considérée comme protégée des événements actuels.

Par contre nous préconisons une évacuation définitive des premières habitations coté falaise comprises entre l'école et le plateau sportif. En effet, les études trajectographiques ont montré que ces dernières seraient atteintes en l'état actuel des choses. La deuxième « ligne » d'habitations est considérée comme « protégée » par la première.

Nous rappelons que la partie supérieure du grand couloir est toujours fortement encombrée et que même sans nouvel événement, des chutes de blocs régulières sont à attendre tant que le couloir n'aura pas été totalement « nettoyé » par de fortes pluies.

Le Contrôle Extérieur Géotechnique
T. BERTHOUMIEU





LABORATOIRE D'ANALYSE ET DE CONTRÔLE
Géologie - Géotechnique - Hydrogéologie - Assainissement - Environnement - Matériaux

MAIRIE DE SAINT JOSEPH

CONTRÔLE EXTERIEUR GEOTECHNIQUE

COMPTE RENDU TECHNIQUE N°3 Indice A

Chantier : Village de La Passerelle / Langevin

Date de visite : le 28 novembre 2014

Dossier n° : 7190/2

Intervenant : T. BERTHOUMIEU

Objet : Compte rendu de l'inspection RG de la « grande masse » avec le BRGM.

*Mission de type G5 selon NF P 94-500 de novembre 2013
(Diagnostic géotechnique)*

1. Contexte de l'intervention :

Suite à l'épisode de « chute de blocs » du 09 novembre 2014 au matin et à l'inspection hélicoptérée du 10 novembre 2014, nous avons conclu (cf. NG2) au passage d'un risque potentiel à un risque avéré au niveau de la « grande masse » en rive gauche du village de La Passerelle dans la Rivière Langevin.

La mairie a donc sollicité une aide financière (loi Barnier) et technique de l'état par l'intermédiaire de la Préfecture et son service spécialisé en risques, le BRGM.

La présente note concerne notre avis suite à l'accompagnement du BRGM sur l'inspection pédestre (technique « cordiste ») de la « grande masse » et au pied du rempart (analyse du cône d'éboulis et de la zone de propagation des blocs).

2. Résultat de l'inspection :

L'inspection de la « grande masse » s'est déroulée le 28/11/2014 de 09h30 à 11h00 en présence de la directrice du BRGM, de 2 représentants de la Commune et de 3 cordistes confirmés de l'entreprise SOGEA Travaux Spéciaux.

Cette inspection a confirmé les observations effectuées en hélicoptère à savoir :

- L'évènement correspond bien à un évidement partiel de l'amas de blocs présent dans la dépression entre la grande masse et la falaise ;
- La grande masse n'a pas « bougé » : évolution de 3/10° de millimètre des jauges de fissures depuis le dernier relevé (Août 2013) ;
- Le couloir amont est fortement encombré de blocs en équilibre précaire.

De plus il est constaté :

- La zone de départ est « propre » et « terreuse » et fait penser à une résurgence d'eau au sein de la falaise (infiltration dans le massif au niveau du plateau à la faveur de sa fracturation) en pied de dépression ayant par poussée hydrostatique déstabilisée les blocs coté combe Sud ;



LABORATOIRE D'ANALYSE ET DE CONTRÔLE
Géologie - Géotechnique - Hydrogéologie - Assainissement - Environnement - Matériaux



- L'évidement s'est produit jusqu'à une souche d'arbre qui a bloqué le reste des blocs ;
- Aucun désordre n'est observé coté combe Nord.

L'inspection de la tête du couloir sur ses vingt premiers mètres a montré l'importance en volume des blocs en équilibre instable. Certains gros blocs (< 500 litres) ont d'ailleurs été « libérés » par simple « poussage » au pied et ont entraînés jusqu'en pied de rempart de nombreux autres blocs de taille plus réduite.

L'inspection du pied de rempart au droit du village, s'est déroulée le 28/11/2014 de 11h30 à 13h00 en présence de la directrice du BRGM et des 2 représentants de la Commune.

Cette inspection du cône d'éboulis a permis de constater les zones d'impacts et de propagation des blocs libérés précédemment.

Il a été confirmé que le cône d'éboulis est responsable de l'éclatement et de la propagation des blocs en direction des habitations et du plateau sportif. Les derniers éclats ont été relevés à une dizaine de mètres des habitations. Les blocs cyclopéens anciens (> 1m³) présents à moins de 5m des habitations, témoignent que le phénomène est récurrent et bien réel.

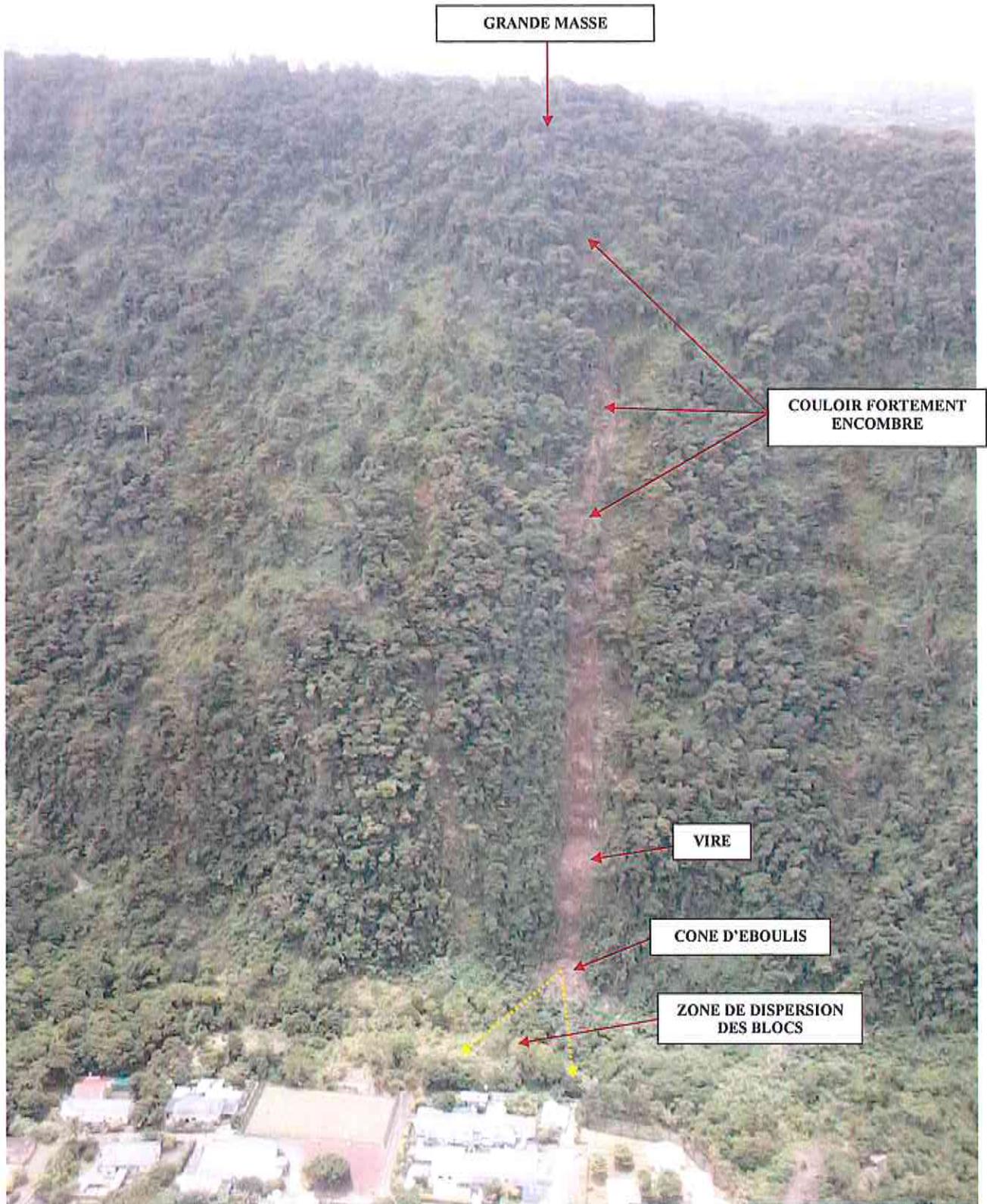
Aucune propagation en direction de l'école n'a été constatée.

Un échange verbal avec les habitants présents a permis à la représentante du BRGM de dialoguer sur la propagation des éclats et surtout de l'importance d'une vire présente à une quarantaine de mètres de hauteur au niveau du couloir, qui serait responsable des premiers rebonds et dispersion des blocs.

Cette vire n'a pas été prise en compte dans les études trajectographiques précédentes (Géolithe et Sage) et peut donc fausser les résultats en termes de hauteur du merlon nécessaire. Une étude trajectographique prenant en compte cette vire sera réalisée par le BRGM (si le logiciel permet de l'intégrer !).



LABORATOIRE D'ANALYSE ET DE CONTRÔLE
Géologie - Géotechnique - Hydrogéologie - Assainissement - Environnement - Matériaux







SEGC
LABORATOIRE D'ANALYSE ET DE CONTRÔLE
Géologie - Géotechnique - Hydrogéologie - Assainissement - Environnement - Matériaux



3. Conclusion / Avis :

Nous envisageons le déroulement des interventions à engager comme suit :

Phase 1 (Vérification de la faisabilité du merlon) :

- Réalisation de sondages au tractopelle sur 3 mètres de profondeur dans la zone de réalisation de la fosse « piège à cailloux » afin de vérifier la nature des matériaux et donc la faisabilité du merlon préconisé ! => donnée primordiale pour une prise de décision sur la suite à donner.

Dans le cas où la faisabilité du complexe fosse-merlon n'est pas confirmée avec juste un mouvement de terre, une réunion entre la Mairie, l'état et le BRGM sera à prévoir.

Il conviendra d'envisager les dispositions encore possibles (apport des matériaux depuis une zone d'emprunt à définir, gabions ../.. avec chiffrage) ou l'abandon pur et simple du village suivant les coûts annoncés.

Dans le cas où la faisabilité du complexe fosse-merlon est confirmée (hypothèse la plus probable vu les sondages réalisés lors de la mise en sécurité de l'école):

Phase 2 (mise en sécurité de l'entreprise devant réaliser le complexe fosse-merlon)

Village évacué en totalité :

- Purge en totalité de la dépression entre la grande masse et la falaise ;
- Inspection avec le BRGM de la grande masse pour confirmer sa « stabilité » ;
- Purge en totalité du couloir amont ;
- Minage de la vire.

Phase 3 – Intervention de l'entreprise chargée de la réalisation du « piège à cailloux »:

Village évacué en totalité :

- Remodelage du cône d'éboulis en une cuvette « piège à cailloux »

Première rangée d'habitations entre l'école et le plateau sportif évacuée:

- Réalisation de la fosse depuis l'école jusqu'à la fin du plateau sportif ;
- Réalisation du merlon depuis l'école jusqu'au début du plateau sportif ;
- Purge totale du cône d'éboulis pour terminer le merlon jusqu'à la fin du plateau sportif.

Phase 3 – Purge de la grande masse :

Village évacué en totalité :

- Démantèlement progressif de la grande masse au moyen de vérins hydrauliques à la faveur des nombreuses fissures existantes avec orientation (si possible) vers la combe Nord ;
- Inspection avec le BRGM de la zone purgée pour évaluer le risque résiduel.



LABORATOIRE D'ANALYSE ET DE CONTRÔLE
Géologie - Géotechnique - Hydrogéologie - Assainissement - Environnement - Matériaux

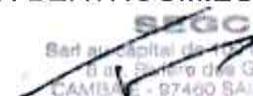
Phase 4 – Réfection du « piège à cailloux » :

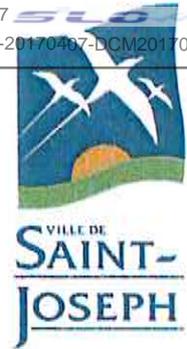
Village et école réintégré :

- Vidage de la fosse et remodelage du merlon coté falaise si nécessaire.
- ⇒ **Le village pourra alors être considéré en « sécurité » vis-à-vis des anomalies et instabilités ponctuelles relevées par le bureau d'études SAGE.**
- ⇒ **Par contre pour un évènement de grande ampleur comme un glissement généralisé du rempart (cf. éboulement de décembre de 2009 en RD au niveau du pont Babet), le merlon ne suffira pas à protéger le village.**



Fait à Saint Paul le 29 novembre 2014
Le Contrôle Extérieur Géotechnique
T. BERTHOUMIEU


SEGC
Sert au capital de 100 000 Euros
Bd de Sainere des Galets
CAMPBÉ - 97460 SAINT PAUL
Tél. 0262 45 50 17 - Fax. 0262 22 50 01
SIRET : 309 172 733 0020
RC 94 B 598 / APE : 731 Z



MAIRIE DE SAINT JOSEPH
CONTRÔLE EXTERIEUR GEOTECHNIQUE

COMPTE RENDU TECHNIQUE N°4 Indice A

Chantier : Village de La Passerelle / Langevin
Dossier n° : 7190/2

Date de visite : le 28 novembre 2014
Intervenant : T. BERTHOUMIEU

Objet : Compte rendu de l'inspection en RD du cône d'éboulis et de la barrière élastique.

Mission de type G5 selon NF P 94-500 de novembre 2013
(Diagnostic géotechnique)

1. Contexte de l'intervention :

Le village de la Passerelle, coté Rive Droite de la Rivière Langevin, est surmonté d'un cône d'éboulis actif ayant atteint un comblement critique remettant partiellement en propagation les blocs chutés vers les habitations.

Afin de protéger ces dernières, fin 2013, il a donc été mis en place dans le versant une barrière élastique en quinconce à différentes hauteurs.

Suite au signalement par les riverains d'une chute de blocs (date exacte non précisée), il a été réalisé une inspection de l'éboulis et de la barrière de protection, objet de la présente note.

2. Résultat de l'inspection :

L'inspection s'est déroulée le 28/11/2014 de 07h30 à 09h00 en présence d'un représentant de la Commune. Toutes les barrières ont été inspectées ainsi que le cône d'éboulis.

Aucun bloc n'a été mis en évidence hormis au droit de la barrière n°12 constituant la première ligne de protection au-dessus de la parcelle du « bar-épicerie ».

Sur cette dernière on constate la présence de 3 blocs représentant un volume de moins de 1m³ soit environ 2 tonnes. Un troisième bloc se situe à une dizaine de mètres en amont coincé dans la végétation.

La barrière ne montre aucun désordre majeur, pas de déchirure au niveau du grillage et pas de barres véritablement tordues, juste une mise en tension du grillage et des câbles de rappel.

3. Conclusion / Avis :

La barrière élastique a joué pleinement son rôle en arrêtant les blocs ayant été propulsés au-delà du cône d'éboulis. Leur vitesse devait toutefois être réduite lors de l'impact vu qu'aucune détérioration majeure de la barrière élastique n'a été constatée, juste sa mise en tension.

- ⇒ **Aucun risque résiduel n'est à attendre ;**
- ⇒ **Aucune remise en état n'est nécessaire.**



VILLE DE
**SAINT-
JOSEPH**

SEGC

LABORATOIRE D'ANALYSE ET DE CONTRÔLE
Géologie - Géotechnique - Hydrogéologie - Assainissement - Environnement - Matériaux



VILLE DE
**SAINT-
JOSEPH**





VILLE DE
**SAINT-
JOSEPH**

SEGC

LABORATOIRE D'ANALYSE ET DE CONTRÔLE
Géologie - Géotechnique - Hydrogéologie - Assainissement - Environnement - Matériaux



VILLE DE
**SAINT-
JOSEPH**



Fait à Saint Paul le 29 novembre 2014
Le Contrôleur Extérieur Géotechnique
T. BERTHOUMIEU

SEGC
Bâtiment de la Préfecture
11, Rue de la Gare
97400 SAINT PAUL
Tél. 0292 45 50 17 Fax 0292 22 50 00
SIRET : 974 173 733 00020
RC 94 B 5181 / APE : 731 Z

St Denis, le mardi 22 avril 2014

Affaire suivie par :
REY Anthony

Monsieur le Maire
Mairie de SAINT-JOSEPH
277, rue Raphaël Babet – BP 1
97480 Saint-Joseph

A l'attention de Frédéric FONTAINE

V/Réf : Mail de demande d'intervention reçu le 24/03/2014

N/Réf : SBdB/MCB/BRGM 2014-104

Objet : Avis sur le rapport de diagnostic des risques de chutes de blocs du village de la Passerelle à Saint-Joseph - PSP14REU03-fiche 12

Monsieur,

Dans le cadre de sa mission d'appui aux administrations, vous avez sollicité l'avis du BRGM sur le rapport cité en objet et relevant du domaine de compétences du BRGM (instabilités rocheuses).

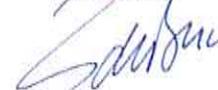
Je vous prie de bien vouloir trouver ci-joint cet avis.

Restant à votre disposition pour toute information complémentaire, je vous prie de bien vouloir agréer, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

Séverine BES DE BERG

BRGM Réunion

Directrice



PJ: fiche d'intervention à retourner signée

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000

BRGM DAT/REU	APPUI AUX ADMINISTRATIONS EN 2014 FICHE DE DEMANDE D'INTERVENTION N° 2014-12
IDENTIFICATION DU DEMANDEUR :	
Nom : Frédéric FONTAINE Administration : Mairie Saint-Joseph Direction / Service : Services Techniques	
OBJET DE L'APPUI SOLLICITE :	
Avis sur l'étude des risques de chutes de blocs du village de la Passerelle (étude SAGE)	
THEMATIQUE :	
Mines <input type="checkbox"/> Matériaux <input type="checkbox"/> Sols pollués <input type="checkbox"/> Déchets <input type="checkbox"/> Hydrogéologie <input type="checkbox"/> Risques Naturels X Cavités souterraines <input type="checkbox"/> ETM <input type="checkbox"/> Autres (à préciser) <input type="checkbox"/>	
DEMANDE SUR INSTALLATIONS CLASSEES OU ASSIMILEES : Préciser	
Installation : soumise: à autorisation <input type="checkbox"/> à déclaration <input type="checkbox"/> Intervention : Sur dossier de G S P* <input type="checkbox"/> Accident <input type="checkbox"/> Cessation d'activité <input type="checkbox"/> Contexte : Site à Enjeu <input type="checkbox"/> Site complexe <input type="checkbox"/> Débat avec industriel <input type="checkbox"/> Situation de crise <input type="checkbox"/> Recherche de pollution <input type="checkbox"/> Aide technique <input type="checkbox"/> Constitution cahier des charges <input type="checkbox"/>	
Avis préalable : Oui / Non – Date : * <u>Gestion des Sites Pollués</u>	
MISSION DEMANDEE AU BRGM :	
- Expertise du dossier	
Date de la demande : 24/03/2014 Date de réponse souhaitée : 15/04/2014 Date de remise de la réponse :	
FORMULATION DE LA REPONSE SOUHAITEE :	
rapport <input type="checkbox"/> accès différé <input type="checkbox"/> accès réservé <input type="checkbox"/> public à accès immédiat ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> cartographie <input type="checkbox"/> autres (à préciser) <input checked="" type="checkbox"/> : courrier d'avis	
PROPOSITION BRGM :	ACCORD DU DEMANDEUR :
Nom de l'Intervenant : Rey A. Durée de l'appui : 1 j. Délai de réalisation : 2 semaines Date : 22/04/2014 Signature: S. Bes de Berc (Directrice BRGM Réunion)	A....., le..... Copie DEAL
	

(1) En application des dispositions de loi « CADA » en date du 17 juillet 1978 modifiée en 2000 et 2002, tous les dossiers d'appui aux administrations font l'objet de rapports publics à accès immédiat, à l'exception de ceux qui sont préparatoires à une décision administrative, lesquels ne sont rendus accessibles qu'une fois cette décision prise

Envoyé en préfecture le 21/04/2017

Reçu en préfecture le 21/04/2017

Affiché le 21/04/2017 

ID : 974-219740123-20170407-DCM20170407__7-DE

PSP14REU03

Avis sur étude des risques de chutes de blocs – Village de la Passerelle

Avis du BRGM sur le rapport
Etude des risques de chutes de blocs - Village de la Passerelle

Rapport SAGE n°RP6106v2 de mars 2014

Le rapport sur lequel porte le présent avis comporte 90 p avec un corps de rapport de 31 p puis des annexes (localisation, plans des ouvrages proposés, résultats détaillés des simulations trajectographiques).

Remarques du BRGM :

Chap. 2. Contexte général :

1. Le périmètre géographique des zones exposées du village de la Passerelle mérite d'être précisé, et doit intégrer à minima la ligne de bâti en pied de rempart du village de la Passerelle (linéaire d'environ 300 m). Par conséquent, l'identification des menaces et des couloirs pouvant impacter ces cibles est à préciser, notamment au droit de la partie Nord du village.

Chap. 2.4 - Evènements passés :

2. Le recensement des instabilités passées survenues aussi bien en rive gauche qu'en rive droite dans l'encaissement de la Rivière Langevin permettraient également de bien illustrer les phénomènes pouvant survenir dans le rempart dominant le village (cf. BDMVT notamment ou les rapports d'expertise post évènements du BRGM, comme ceux établis en 2011 pour les plus récents, disponibles en mairie).
3. Le recueil d'informations historiques auprès des riverains ou d'agents de la mairie permettrait de préciser les zones atteintes « historiques » de certains blocs dans ce secteur.

Chap. 3.2 - Synthèse des observations :

4. Un avis sur l'imminence de certaines instabilités et la nécessité éventuelle d'intervenir dans les plus brefs délais serait appréciable. Aucun « aléa de départ » (tel que défini par le bureau d'études) de niveau « très élevé » n'est présenté dans le tableau de recensement des instabilités (p9 à 11 du rapport) ce qui tend à montrer l'absence de menaces imminentes, analyse également confortée par l'absence d'évènements pendant la présente saison des pluies (2013-2014). Ce point mérite toutefois d'être précisé par le bureau d'études.
5. Le repérage des blocs propagés à proximité des maisons du village, est intéressant dans l'analyse et mériterait d'être complété par une carte de localisation. Cette analyse reste cependant à relativiser étant donné l'urbanisation en pied de versant et la probable évacuation de certains blocs ayant franchi le positionnement des maisons actuelles par le passé.

Chap. 4 - Analyse trajectographique :

6. Le terrain considéré (« éboulis ») peut prêter à confusion sur ce type de rempart. Il convient de s'assurer que ses caractéristiques correspondent bien à la réalité des

Avis sur étude des risques de chutes de blocs – Village de la Passerelle

formations en place notamment en terme d'amortissement/tendance au rebond. Les ressauts rocheux en paroi avec des formations basaltiques affleurantes génèrent des restitutions d'énergie aux impacts élevés, avec des amortissements faibles.

7. Les critères pour le diamètre et l'espacement des arbres méritent d'être précisés. Le terme « forêt dense » paraît exagéré pour ce type de versant, même si la végétation en place peut freiner la trajectoire de certains petits blocs.

La pérennité de la végétation (risque incendie) n'est pas abordée. D'après les cartographies de l'ONF ce secteur est considéré comme à risque incendie moyen (source DDRM 2008). L'intégration de la végétation dans les calculs ne va pas forcément dans le sens de la sécurité. La comparaison des résultats entre les profils P1-P2 (avec végétation) et P3 (sans végétation), de morphologie assez similaires et avec des données d'entrée identiques (nature du sol, volume des blocs, nb de tirs, etc), tend à montrer l'influence de ce paramètre dans les simulations réalisées, notamment en terme de distances d'arrêt par rapport au pied de rempart (~80-90m pour P3 contre seulement ~50m pour P2).

8. Le repérage sur plan des parcelles citées au chap. 4.2 avec les résultats des simulations (distances atteintes) seraient un plus pour la compréhension du lecteur.
9. Il convient de garder à l'esprit pour le choix des solutions de sécurisation que les simulations sont effectuées pour des volumes unitaires de taille maximale de 5 m³, qui correspondent à environ 60-70% des menaces recensées dans le versant (cf. p12). Des blocs plus volumineux peuvent donc s'ébouler du rempart et avoir des trajectoires majorantes, que ce soit en termes de distance atteinte et d'énergie malgré la fragmentation possible lors de leur chute.

Chap. 5.2.1 – Système de surveillance :

10. Cette proposition est pertinente.

Chap. 5.2.2 – Ouvrages de protection :

11. Il convient de s'assurer que le linéaire réduit à 150 m en écartant les zones jugées non exposées suite aux simulations trajectographiques (partie nord du village en pied de rempart) est véritablement adapté. Quid de simulations trajectographiques avec un volume supérieur ou sans végétation (suite à un incendie par exemple) et surtout en cas d'instabilités avérées au niveau de la grande masse repérée sous la crête qui constitue le point de départ des 3 profils de propagation étudiés partent de ce compartiment (cf. fig 2).

Par mesure de précaution, ne vaut-il pas mieux allonger l'ouvrage de protection pour sécuriser le groupe de maison au nord du terrain de football ?

12. La solution merlon nous semble être effectivement la plus adaptée. Une optimisation semble possible en phase PRO selon la nature du parement raidi côté rempart retenu.

Chap. 6.1 – Analyse comparative des 2 solutions :

13. L'analyse multicritère est pertinente avec les spécificités du site (la passerelle d'accès au village à la largeur et la capacité limitées) bien intégrées.
14. L'approvisionnement en matériaux granulaires pour le remplissage des gabions n'est pas précisé (granulométrie spécifique avec un fuseau classique de l'ordre de 60-200mm pour des cages électrosoudés et 80-250 mm pour des cages en grillage double torsion). Selon le volume (6 m³/ml sur 150 m soit près de 900 m³ de gabion d'après la coupe de principe), cet approvisionnement peut constituer un élément

PSP14REU03

Avis sur étude des risques de chutes de blocs – Village de la Passerelle

défavorable à la solution même si le choix technique d'un merlon nous semble le plus approprié.

Chap. 6.5 – Estimation des solutions

15. Les estimations financières paraissent optimistes au regard des coûts locaux que ce soit pour la solution merlon ou l'écran de filets. A préciser en phase PRO une fois l'ouvrage dimensionné.

Chap. 7 – Conclusions

Les conclusions de la SAGE sont pertinentes et le BRGM s'inscrit dans ce choix de solution (merlon + instrumentation).

L'ensemble des remarques précédentes sont de nature à s'assurer de la pertinence du choix technique. Nous recommandons de vérifier les points suivants :

- Les hypothèses des simulations trajectographiques notamment la nature du sol considéré et ses caractéristiques ainsi que la prise en compte de la végétation qui tend à réduire les probabilités d'atteinte dans les zones exposées (profils P1 et P2) ;
- L'absence de protection dans la partie nord du village en lien avec les résultats des simulations trajectographiques ;
- Le choix de la solution du parement raidi du merlon qui doit tenir compte des difficultés d'approvisionnement (passerelle à l'aval à la capacité limitée) pouvant influencer l'estimation financière de cette solution. La solution « gabion » est pertinente et recommandée mais peut engendrer un surcoût pour l'approvisionnement des matériaux de remplissage vu le contexte du site.

Envoyé en préfecture le 21/04/2017

Reçu en préfecture le 21/04/2017

Affiché le 21/04/2017 

ID : 974-219740123-20170407-DCM20170407__7-DE



Vue d'ensemble. Rempart environ 300m de haut. Localisation de la masse de 400m³ en haut de rempart. Trajectoires des deux événements en ligne rouge. Zones évacuées en jaune.



Masse rocheuse de 400m³ en sommet de rempart (à environ 20 m sous le sommet). Départ de l'un des 2 événements.



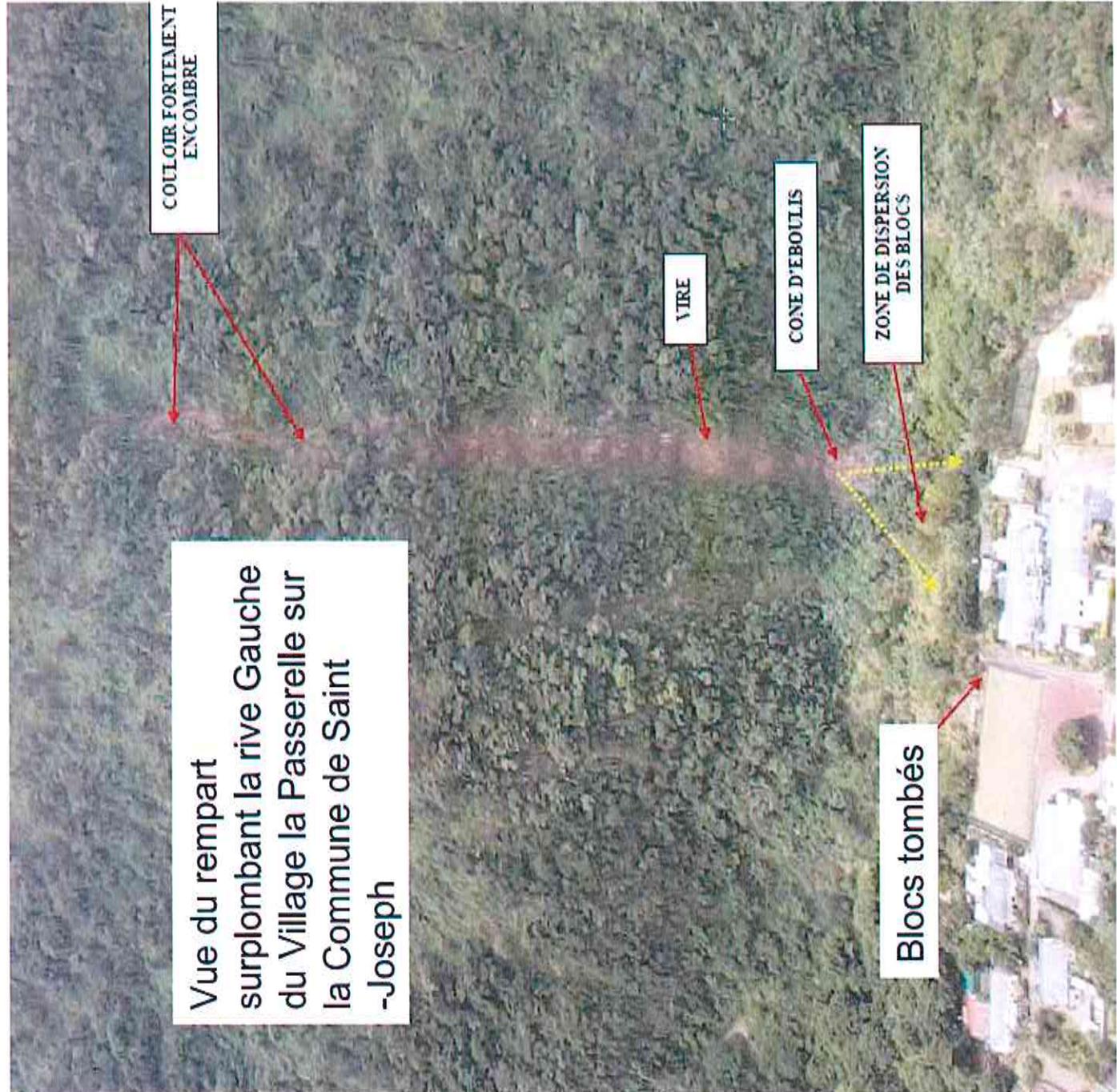
Vue depuis l'école du couloir de propagation des blocs éboulés.



Bloc éboulé dont la trajectoire s'est arrêtée derrière le terrain de sport



Bloc éboulé et enfoncé dans le sol



VUE RAPPROCHEE DU BLOC DERRIERE L'ECOLE



VUE RAPPROCHEE DES AUTRES BLOCS UN PEU PLUS EN ARRIERE DE L'ECOLE





**Bloc
menaçant de
400 m³
situé à 300 m
de haut à la
verticale de la
zone habitée**

COMMUNE DE SAINT-JOSEPH

SERVICES TECHNIQUES

RAPPORT D'EXPERTISE RELATIF AUX RISQUES DE CHUTES DE BLOCS VILLAGE DE LA PASSERELLE

Gières, decembre 2014– RP 6106b



Rév.	Date	Commentaires	Etabli par	Vérfié par	Approuvé par
0	17/12/2014	Version provisoire	A.MATHY	J. BOURDAT	L.LORIER
1	18/12/2014	Version définitive	A.MATHY	J. BOURDAT	L.LORIER

SOMMAIRE

1 – CONTEXTE GENERAL	4
2 – PROGRAMME DES RECONNAISSANCES REALISEES	6
2 – RESULTAT DES OBSERVATIONS DE TERRAIN.....	7
2.1 Observations de terrain au niveau de la cicatrice de départ :	7
2.2 Observations de terrain au niveau de la grande masse :	10
2.3 Observations de terrain le long du couloir de propagation	12
2.4 Observations de terrain en pied de rempart.....	15
4 – ANALYSE TRAJECTOGRAPHIQUE	17
4.1 Hypothèses de calculs :	17
4.2 Résultats des calculs trajectographiques :	17
4.3 Conclusion partielle et synthèse des calculs trajectographiques:.....	18
5 – RESULTATS DES SONDAGES A LA PELLE	19
6 – SYNTHESE SUR LES RISQUES EN PRESENCE ET PROPOSITIONS DE TRAVAUX	
6.1 Synthèse :	20
6.2 Stratégie de sécurisation :	21
6.2.1 Mise en place d'un système de surveillance du piton rocheux de 400 m ³ :	21
6.2.2 travaux de sécurisation à réaliser pour éliminer les risques résiduels liés à l'évènement de novembre 2014 :	22
6.2.3 Ouvrages de protection :	22
6.2.4 Ouvrage de dissipation d'énergie au niveau de la vire rocheuse :	24
6.2.5 Phasage des travaux :	25
6.3 Estimation des solutions :	25

■ ■ ■

Liste des figures et des annexes

Figure n°1 : plan de situation au 1/25000,

Figure n°2 : Vue générale du versant avec localisation des instabilités et des zones d'arrêt des blocs de novembre 2014,

Annexe 1 : résultats des simulations trajectographiques

1 – CONTEXTE GENERAL

Ce rapport est relatif aux évènements récents survenus récemment au niveau du village de la Passerelle situé au Nord de la commune de SAINT-JOSEPH (974).

Le 9/11/2014, une nouvelle chute de blocs s'est produite depuis le rempart de la Crête. Lors de cet évènement, plusieurs blocs se sont propagés dans le grand couloir Sud et un bloc de 1,5 m³ s'est immobilisé à 1,5 m de distance en amont de la clôture du plateau sportif. Ce nouvel évènement s'ajoute aux chutes récurrentes et similaires qui se sont produites ces dernières années. Depuis 2011, plusieurs blocs de 500 litres à 4 m³ ont emprunté ce couloir actif et se sont immobilisés à quelques mètres seulement du mur d'enceinte des propriétés situées sur les parcelles 307, 308, 309 et 310. L'étude SAGE de 2014 a d'ailleurs confirmé la forte exposition aux chutes de blocs de ces parcelles.

Dans ce secteur, les blocs proviennent essentiellement d'un grand couloir rocheux sans végétation, au pied duquel on observe de fortes accumulations de blocs récents de 500 litres à 5 m³ qui témoignent de la forte activité du couloir.

A la suite de cette nouvelle chute, le 10/11/14, la société SEGC a réalisé une inspection en pied de versant et un survol de la zone en hélicoptère. Au cours de ce vol, deux zones de dépôts récents ont été repérées. A l'issue de ces premières reconnaissances et craignant une menace d'éboulement imminente de 400 m³ (éboulement de la grande masse) le bureau SEGC a préconisé dans son rapport d'intervention remis le 18/11/14, une évacuation définitive de la première rangée d'habitations située entre l'école et le plateau sportif.

Alerté par ces premières conclusions alarmantes faisant état d'un danger imminent pour les habitants de la passerelle, la commune de SAINT JOSEPH a immédiatement prévenu la sous-préfecture qui a demandé au BRGM de réaliser une contre-expertise en urgence. Une deuxième inspection du pied de versant associée à une reconnaissance héliportée de la zone a très rapidement été assurée le 21/11/14 par le BRGM.

Ces deux expertises ayant confirmé le risque d'éboulement imminent de la masse de 400 m³, il a été décidé au cours de la réunion en préfecture du 21/11/14, de procéder en urgence à une évacuation préventive des deux premières rangées de maison. Cette évacuation est effective depuis le 22/11/14.

De nouvelles observations ont ensuite été réalisées conjointement par SEGC et le BRGM le 28/11/14 pour reconnaître plus précisément la zone de départ des blocs (localisée 50 mètres sous la crête du rempart). Le 28/11/14, le BRGM a constaté l'existence d'une vire rocheuse en pied de versant (non prise en compte dans les calculs trajectographiques réalisés par SAGE dans son étude de 2014) qui pourrait générer des rebonds très défavorables et occasionner des trajectoires aériennes exceptionnelles.

Au vu de ces nouveaux éléments, le BRGM a considéré que les calculs trajectographiques ne prenaient pas suffisamment en compte la réalité du terrain et qu'ils pourraient par conséquence minimiser les trajectoires et les rebonds. Le BRGM appuie son analyse sur la base de son expérience du terrain acquise lors de ses multiples interventions sur le territoire Réunionnais. Le BRGM a en effet constaté récemment sur d'autres sites, des trajectoires exceptionnelles de blocs lors d'éboulements avec parfois des projections horizontales de quelques blocs sur plusieurs centaines de mètres.

A la suite de la reconnaissance du 28/11/14, le BRGM a émis de sérieux doutes sur l'efficacité d'un merlon de protection (solution préconisée par SAGE dans le rapport de début 2014) pour protéger le village et a souhaité le lancement d'études complémentaires.

A la demande du BRGM, la commune de SAINT JOSEPH a donc contacté le bureau SAGE le 1/12/14 pour que ces études complémentaires soient lancées en urgence.

Le jeudi 4/12, la commune de ST JOSEPH a missionné le bureau d'étude SAGE pour réaliser la tierce expertise souhaitée par le BRGM. Cette mission s'est déroulée à partir du lundi 8 au vendredi 12/12/14.



Illustration tirée du rapport SEGC

2 – PROGRAMME DES RECONNAISSANCES REALISEES

On rappelle ci-dessous le détail du programme des reconnaissances réalisées dans le cadre de cette mission menée en concertation étroite avec les services techniques de la commune de SAINT JOSEPH et ceux du BRGM.

lundi 8/12/14 : inspection de la zone de départ et descente en rappel dans le grand couloir SUD avec les guides de SOGEA pour préciser les risques résiduels d'éboulement en présence et procéder à des relevés complémentaires de la morphologie du couloir. En fin d'après-midi, les zones d'arrêt des blocs éboulés récemment ont été reconnues en pied de versant.

mardi 9/12/14 : une première réunion technique s'est tenue avec les représentants de la commune. Au cours de cette réunion, SAGE expose les résultats des premières reconnaissances de terrain. Une deuxième réunion technique se déroule dans l'après-midi dans les locaux du BRGM et en présence de la commune. Les différents partenaires techniques mutualisent leur connaissance du site et affinent leur expertise. A l'issue de cette réunion, une première stratégie de gestion du risque est élaborée. A l'issue de cette réunion, il a été décidé de procéder à de nouvelles simulations trajectographiques sur le profil P3 jugé le plus défavorable et qui caractérise le couloir Sud.

du mardi 9 au mercredi 10/12, SAGE effectue de nouvelles simulations trajectographiques sur la base d'une topographique affinée sur les parties basses de la falaise élaborée grâce à des relevés géométriques en falaise et depuis le pied de versant. SAGE procède au dépouillement des calculs trajectographiques et apporte les modifications géométriques nécessaires au projet de protection en collaboration avec la commune.

En parallèle, le mercredi 10/12, SAGE et la commune de SAINT JOSEPH réalisent une campagne de sondages à la pelle mécanique pour vérifier la faisabilité géotechnique du projet de merlon.

le jeudi 11/12, les services techniques de la commune établissent les plans des ouvrages de protection en concertation avec SAGE. Un échange téléphonique a lieu le 11/12 entre la commune, le BRGM et SAGE pour faire un point sur le résultat des simulations trajectographiques et les mesures de protection complémentaires à entreprendre. Cet échange permet de finaliser la solution technique pour sécuriser le village de la passerelle.

le vendredi 12/12, les conclusions de l'expertise SAGE / BRGM sont restituées en présence de tous les acteurs au cours d'une réunion organisée par la commune et en présence de Mr le sous-Préfet.

2 – RESULTAT DES OBSERVATIONS DE TERRAIN

2.1 Observations de terrain au niveau de la cicatrice de départ :

Les observations de terrain ont montré que les blocs qui ont atteint le pied de versant proviennent d'une unique zone de départ située 50 mètres sous la crête du rempart, en rive gauche de la grande masse de 400 m³.

Les blocs se sont détachés de la partie frontale d'un amas de blocs en équilibre précaire situé en bordure et à l'arrière de la grande masse (z=550 m). L'examen de la cicatrice de départ laisse supposer que ces blocs ont probablement été déstabilisés par le basculement d'un arbre dans la pente (on observe d'ailleurs un arbre basculé vers l'aval une dizaine de mètres en contrebas dans l'axe du couloir, plusieurs mètres cubes de matériaux se sont accumulés en arrière de la souche). On note qu'en raison de la présence du rocher en surface, les arbres dans ce secteur apparaissent faiblement enracinés.

Par ailleurs, d'après nos relevés, on peut supposer que des écoulements superficiels s'établissent temporairement dans ce secteur lors d'épisodes pluvieux. Compte-tenu des précipitations intenses qui peuvent s'abattre sur le secteur, le débit de ces résurgences peut rapidement augmenter et engendrer un lessivage des terrains meubles en surface. Sur le terrain, SAGE a déjà observé vers la cote 550 mètres une ligne de résurgences temporaires qui se manifestent probablement en période pluvieuse. Sous l'action d'une érosion rapide, les blocs en équilibre dans la pente peuvent donc rapidement être affouillés à la base et déstabilisés.

On estime entre 5 et 10 m³, le volume total de blocs qui se sont propagés dans le versant le 9/11/14.

Le départ de ces matériaux en pied a provoqué une réorganisation de l'amas de blocs sus-jacent (phénomène de régression). Ce dernier est en effet désormais affecté par une niche d'arrachement de 4 mètres de largeur et 6 mètres de long dans la ligne de plus grande pente (1 à 1,5 mètres d'épaisseur). On note une ouverture récente de 50 cm en tête de cette niche d'arrachement. Actuellement, cet amas de blocs se situe en limite d'équilibre (on observe la présence de blocs à la base de l'amas qui constituent une clef de voûte et bloquent temporairement l'évolution du phénomène).

A terme, on peut craindre que les conditions d'équilibres soient modifiées en cas de nouvel affouillement des blocs à la base. Le risque concerne des départs de blocs de 500 litres à 1 m³.



Photo prise par le BRGM lors de sa reconnaissance hélicoptérée



Cicatrice de départ



Matériaux éboulés retenus par la souche

2.2 Observations de terrain au niveau de la grande masse :

De nouvelles observations de terrain ont été réalisées sur la grande masse. Le diagnostic initial est confirmé, à savoir (rappel) :

Il s'agit d'un piton rocheux situé une cinquantaine de mètres en contre-bas de la crête du rempart. Le volume total de cette masse est de l'ordre de 400 m³ (10 à 12 mètres de largeur, 8 mètres de haut et 4 mètres d'épaisseur)

Ce piton est bien individualisé et forme un éperon saillant qui se détache nettement du reste du versant ; il est constitué par une coulée de lave relativement massive.

Sur la face arrière du piton, on observe une dépression bien marquée partiellement comblée par un amas de gros blocs éboulés. C'est la présence de cette dépression et cet amas de blocs laissant supposer un mouvement de basculement de la masse qui a alerté les guides de SOGEA.

Sur sa face avant, la piton repose sur une vire rocheuse qui surplombe une falaise verticale relativement fracturée de 15 mètres de hauteur. Le pied avant de ce piton apparaît encore relativement massif (pas d'indice de mouvement à la base). Sur le terrain, aucun indice de mouvement de basculement général n'a été repéré.

La présence de cet éperon rocheux délimité à l'arrière par cette dépression remplie de blocs peut avoir deux origines :

- *hypothèse 1 : soit le piton rocheux s'est détaché progressivement du versant et a basculé vers l'aval entraînant dans son mouvement l'ouverture d'une faille rapidement comblée par des blocs. Dans cette hypothèse des mouvements de basculement se sont déjà produits et peuvent perdurer.*
- *hypothèse 2 : soit ce piton constitue un relief ruiniforme (formé par érosion différentielle) qui n'a pas encore été dégagé par le travail de l'érosion. Ce piton constitué par des laves massives plus compactes serait alors actuellement stable et constituerait encore une butte témoin du recul des falaises.*

Dans l'état actuel de notre connaissance du site et en absence de données précises sur l'activité d'ouverture de la fracture arrière, il est difficile de déterminer si l'origine de cette faille très ouverte correspond à un basculement du piton (hypothèse 1) ou à un phénomène d'érosion différentielle (hypothèse 2). En tout état de cause, si ce compartiment venait à basculer vers le vide, des blocs de 5 à 40 mètres cubes sont susceptibles d'atteindre le pied de versant.

Lors de notre intervention du 8/12, de nouvelles observations ont été réalisées à l'arrière de la grande masse :

- des vides importants sont désormais visibles entre les blocs avec des indices de mouvements relatifs entre les blocs (évolutions nettes par rapport aux observations faites en décembre 2013),
- on observe que des écoulements se produisent à la base de l'amas de blocs et que des phénomènes d'érosion et de sous-tirage se produisent à l'arrière et sous la grande masse. Les eaux semblent s'infiltrer rapidement dans le massif. Cette observation confirme le fait que des écoulements temporaires violents semblent s'établir dans ce secteur. Ces eaux proviennent probablement de l'infiltration massive des eaux météoriques au droit des champs de canne à sucre situés immédiatement en tête de rempart. Elles s'infiltrent probablement rapidement dans les fractures du rocher situé à faible profondeur et se concentrent au niveau des horizons scoriacés. Nous conseillons de réaliser des observations de terrain au moment de fortes pluies pour observer les zones d'infiltration et de résurgence. Sur la partie frontale de la masse, aucune résurgence temporaire pouvant être mise en lien avec la limite arrière de la masse n'a été observée.
- à l'heure actuelle, la base de cette masse potentiellement instable n'est toujours pas clairement identifiée.
- aucun indice laissant présager une rupture imminente n'a été observé au droit de ce compartiment,



Photo de la grande masse

2.3 Observations de terrain le long du couloir de propagation

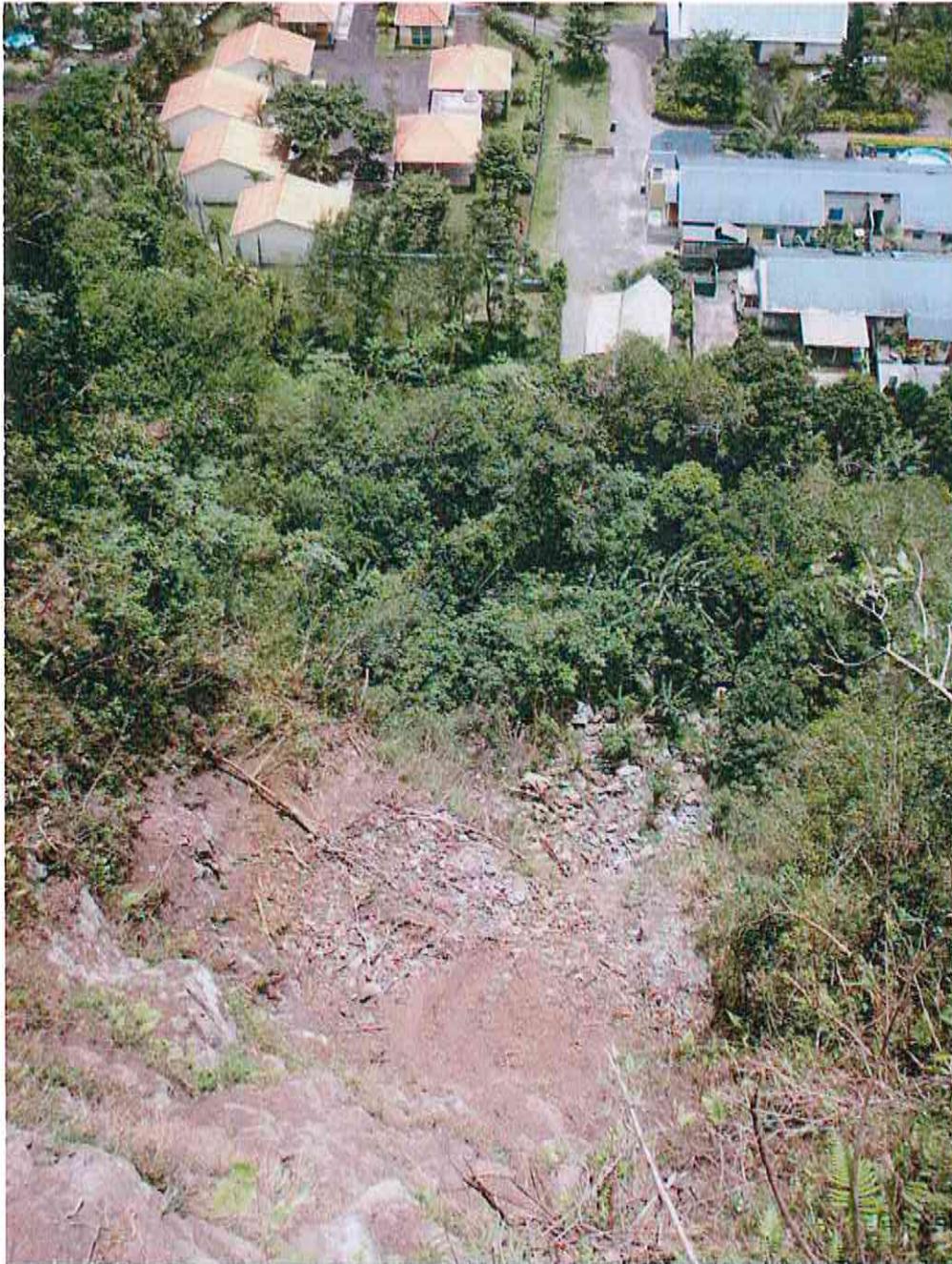
Les observations de terrain ont ensuite consisté à descendre en rappel le couloir Sud sur sa rive droite pour reconnaître les zones d'accumulations de blocs. Plusieurs amas de blocs en équilibre ont été repérés en tête de ressauts rocheux dans le tiers supérieur du versant. On relève notamment la présence de quelques blocs de 0,5 à 1,5 m³ en équilibre dans la pente, retenus parfois par la végétation et susceptibles de se remettre en mouvement sous faible sollicitation.

A mi-hauteur dans le versant, les pentes moyennes s'adoucissent (35°), le couloir est tapissé par de nombreux blocs arrêtés dans la pente (versant d'éboulis).



Aperçu du couloir encombré de blocs

En atteignant les zones basses de la falaise, la vire rocheuse du BRGM a pu être inspectée. Cette vire rocheuse inclinée à 30° est recouverte par des éboulis récents et de la terre.



Vue plongeante de la vire rocheuse depuis la partie médiane du couloir SUD



Localisation de la vire favorisant des rebonds

2.4 Observations de terrain en pied de rempart

En pied de versant, on observe un cône de déjection de 35 mètres de largeur, formé par l'accumulation de nombreux blocs éboulés au débouché du couloir. On estime à environ 5 000 m³, le volume total de matériaux accumulés en pied de couloir. Cette zone correspond à une zone d'arrêt préférentiel des blocs en pied de falaise.

On constate une forte dispersion des trajectoires avec des chutes pouvant se poursuivre selon des directions très variables comprises dans un large faisceau ouvert selon un angle horizontal de 90° (les trajectoires peuvent varier de +45° à -45° par rapport à la direction principale du couloir). Les blocs qui atteignent le pied de versant poursuivent leur course généralement dans l'axe du couloir, en direction des parcelles 307, 308, 309 et 310. Ces dernières années, d'autres trajectoires ont été observées en direction de l'école et plus récemment en direction du plateau sportif. Toutes ces trajectoires sont situées à l'intérieur de ce cône de propagation.

L'observation des points d'arrêt des blocs en pied de versant confirme le zonage proposé par SAGE et qui avait été établi sur la base des calculs trajectographiques.

En effet, on constate que :

- les blocs éboulés visibles sur le terrain sont tous situés dans la zone très fortement exposée caractérisée par une probabilité d'atteinte supérieure à 10^{-2} (abscisse atteinte par au moins 1 bloc sur 100 simulés au départ).
- le bloc ayant atteint le plateau sportif est situé dans la zone moyennement exposée caractérisée par $10^{-4} < p < 10^{-2}$.

En conclusion les trajectoires observées des blocs sont cohérentes avec les résultats des simulations trajectographiques SAGE (même sans prise en compte de la vire rocheuse).

Remarque importante :

Des rumeurs non confirmées font état de 3 éclats de roches ayant atteint les toits des première et deuxième rangées d'habitations situées à environ 80 mètres de distance horizontale de la falaise dans le périmètre de la zone caractérisée par $10^{-4} < p < 10^{-2}$. Ces phénomènes seraient apparus en 2011 et n'auraient jamais été portés à connaissance de la commune, du BRGM, de SEGC et de SAGE.

Ces rumeurs ne sont pas confirmées par la commune et aucun élément factuel ne permet de vérifier la pertinence et la fiabilité de ces informations.

Par contre, il a déjà été observé à plusieurs reprises que certains blocs avaient tendance à rebondir et éclater lorsqu'ils atteignent la vire rocheuse en pied de couloir. Cette vire est peut-être à l'origine de trajectoires très aériennes relevant du domaine de l'exceptionnel.

3 – ANALYSE TRAJECTOGRAPHIQUE

Une nouvelle vérification du dimensionnement des ouvrages de protection a été réalisée sur la base d'une analyse trajectographique selon le code de calcul A.D.R.G.T.

3.1 Hypothèses de calculs :

Le profil de calcul utilisé correspond à la trajectoire du couloir Sud qui est le plus actif (profil P3), dressé sur la base du fond de plan LITHO 3D (fourni par la DREAL), complété par nos relevés de terrain en falaise et le plan topographique du cabinet de géomètre expert SCP Joël DECLERCK.

Les hypothèses de calcul (altitude et volume unitaire des blocs au départ) ont été déterminées d'après notre connaissance du site.

Les calculs prennent en compte :

- des terrains de type « éboulis » pour l'ensemble du versant supérieur et « roche dure » pour la falaise basse,
- la présence d'une vire rocheuse de 10 mètres de largeur observée trente mètres au-dessus de pied de falaise,

Le profil n°3 qui correspond au couloir Sud le plus actif ne prend pas en compte de végétation au droit de la falaise inférieure.

3.2 Résultats des calculs trajectographiques :

Les résultats de l'ensemble des calculs sont donnés en ANNEXE 1.

En réalisant un premier calcul de propagation sans prise en compte d'un merlon de protection, on constate que la vire rocheuse augmente la zone d'exposition en pied de versant de 7 mètres de large environ. En effet, l'abscisse correspondant à la limite 10^2 (zone exposée qui est atteint par au moins 1 bloc sur 100) passe de 313 à 320 mètres.

Au droit du projet de merlon, sur 14 149 simulations, les blocs qui atteignent le pied de versant présentent des caractéristiques de passage suivantes:

- hauteur maximale de passage des centres de gravité des blocs : 3,7 m,
- hauteur moyenne de passage des centres de gravité des blocs : 0,4 m,
- énergie maximale des blocs : 8720 kJ,
- énergie moyenne des blocs : 25 kJ,

Un deuxième calcul trajectographique de protection a été réalisé en modélisant la vire rocheuse et la présence d'un merlon de protection de 5 mètres de hauteur à parement amont raidi (1H/2V).

En positionnant un point de protection en tête d'un merlon de 5 mètres de hauteur, on constate que sur 10 millions de blocs simulés au départ, 30 blocs sont susceptibles de franchir ce merlon. Parmi les trajectoires calculées, on observe que :

- 21 blocs lobent la crête du merlon avec des centres de gravité des blocs qui passent entre 1 et 2,5 mètres au-dessus de la crête,
- 9 blocs présentent des trajectoires très exceptionnelles avec des passages des centres de gravité des blocs entre 4 et 6 mètres au-dessus du merlon).

3.3 Conclusion partielle et synthèse des calculs trajectographiques:

On constate que l'absence de forêt au droit du couloir de Sud et la présence d'une vire rocheuse se traduit par une augmentation importante de la proportion de blocs susceptibles d'atteindre le pied du versant. Ces résultats de calculs sont cohérents avec les résultats des observations de terrain suite à l'évènement de novembre 2014.

On relève l'existence de quelques trajectoires aériennes très exceptionnelles (passage de blocs une dizaine de mètres au-dessus du terrain naturel) qu'il devient difficile d'intercepter avec un ouvrage de protection classique de type merlon.

Sur la base des nouvelles simulations trajectographiques réalisées, nous conseillons de dimensionner le merlon en regard des trajectoires courantes et de réaliser des aménagements de protection complémentaires pour réduire au maximum les risques de lobs du merlon par des blocs ou des éclats animés par des trajectoires exceptionnelles.

4 – RESULTATS DES SONDAGES A LA PELLE

Le plan d'implantation des sondages de reconnaissance est présenté sur la figure 2. Au total 9 sondages à la pelle mécanique ont été réalisés le 10/12/14 au droit du projet. En synthèse, on donne ci-dessous les principales formations rencontrées :

TP1 : 0 à -1,9 m / TN :

- de 0 à -0,9 m / TN : terre végétale,
- de -0,9 à -1,9 m / TN : scories noires (fragments de lave vacuolaire) avec granulométrie 0/80 avec blocs éboulés issus du démantèlement du rempart,
 - arrêt du sondage : mauvaise tenue des parois,
 - pas de venue d'eau,

TP2 : 0 à -1,9 m / TN : scories noires avec granulométrie 0/50

- arrêt du sondage : mauvaise tenue des parois,
- pas de venue d'eau,

TP3 : 0 à -2,2 m / TN :

- de 0 à -0,5 m / TN : terre végétale,
- de -0,5 à -2,2 m / TN : scories noires façies sableux granulométrie 0/50, pas de cohésion
 - arrêt du sondage : mauvaise tenue des parois,
 - pas de venue d'eau,

TP4 : 0 à -1,7 m / TN :

- de 0 à -0,3 m / TN : terre végétale,
- de -0,3 à -1,7 m / TN : scories noires façies sableux granulométrie 0/50, pas de cohésion
 - arrêt du sondage : mauvaise tenue des parois,
 - pas de venue d'eau,

TP5 : 0 à -1,5 m / TN : scories noires façies sableux granulométrie 0/50 blocs 250 litres, pas de cohésion

- arrêt du sondage : mauvaise tenue des parois,
- pas de venue d'eau,

TP6 : 0 à -1,7 m / TN :

- de 0 à -0,3 m / TN : terre végétale,
- de -0,3 à -1,7 m / TN : scories noires façies sableux granulométrie 0/50, pas de cohésion
 - arrêt du sondage : mauvaise tenue des parois,
 - pas de venue d'eau, mais terrains humides,

TP7 : 0 à -1,7 m / TN : scories noires façies sableux granulométrie 0/80 + blocs 1 à 10 litres, pas de cohésion

- arrêt du sondage : mauvaise tenue des parois,
- pas de venue d'eau,

TP8 : 0 à -1,5 m / TN : scories noires façies sableux granulométrie 0/80 + résidus blocs de lave, pas de cohésion

- arrêt du sondage : mauvaise tenue des parois,
- pas de venue d'eau,

TP9 : 0 à -1,5 m / TN : scories noires façies sableux granulométrie 0/80,

- arrêt du sondage : mauvaise tenue des parois,
- pas de venue d'eau,

En synthèse, on constate que les terrains qui seront rencontrés dans le terrassement de la fosse sont globalement très homogènes, rippables facilement et pourront être utilisés en remblais.

5 – SYNTHÈSE SUR LES RISQUES EN PRESENCE ET PROPOSITIONS DE TRAVAUX

5.1 Synthèse :

De nombreux blocs potentiellement instables de 200 litres à 10 m³ ont été repérés dans le versant qui domine le village de la Passerelle (étude SAGE mars 2014). Ponctuellement, une menace d'éboulement d'une masse de 400 m³ a été mise en évidence (il est important de vérifier si cette masse est affectée par des mouvements avant de statuer sur son aléa de départ). Enfin, les reconnaissances réalisées dans le versant et en pied de pente combinées aux simulations trajectographiques réalisées ont montré que certains bâtiments situés au débouché du couloir Sud sont fortement exposés à des risques de chutes de blocs.

Les protections proposées sont dimensionnées en regard de chutes de blocs isolés (phénomènes les plus courants).

En cas d'éboulement de la grande masse, le merlon assurera une protection efficace des biens. La mise en place d'un système de surveillance automatique permettra de détecter toute amorce de mouvement et de procéder si nécessaire à une évacuation préventive du village avant éboulement.

Lors des observations de terrain, il n'a pas été observé d'indices de mouvement laissant supposer l'existence d'un grand mouvement de versant pouvant occasionner de grandes avalanches de blocs ou effondrement de versant comme cela a déjà pu être observé sur l'île (glissement généralisé du rempart en décembre 2009 au niveau de Pont Babet). En cas d'évènement similaire, la protection par merlon ne permettra pas de sécuriser le village. Ce type d'évènement exceptionnel doit pouvoir être détecté par des signes avant-coureurs (éboulements récurrents) d'où l'importance de rester vigilant sur l'évolution de ce site.



5.2 Stratégie de sécurisation :

Compte-tenu des aléas en présence, nous conseillons d'adopter la démarche suivante :

5.2.1 Mise en place d'un système de surveillance du piton rocheux de 400 m³ :

En l'absence de données précises sur les éventuels mouvements qui affectent ce piton rocheux, il est conseillé de mettre en place un dispositif de surveillance permettant de détecter toute amorce de basculement de cette masse.

Les trois principaux objectifs de cette surveillance sont récapitulés ci-dessous :

1. vérifier si le piton rocheux est affecté par des mouvements,
2. acquérir des données sur les mouvements éventuels,
3. définir des seuils d'alerte et d'alarme,
4. surveiller l'évolution du piton rocheux pendant les travaux de construction des ouvrages de protection en pied de versant,
5. assurer la sécurité des habitants du village de la passerelle en suivant l'évolution de ce piton dans le temps,
6. alerter à distance et dans un délai très court la commune et les services en charge du suivi en cas de dépassement du seuil d'alerte
7. déclencher automatiquement une alarme dans le village en cas de mouvement brutal (sirènes et gyrophares)

Si des mouvements venaient à être détectés, alors le Plan Communal de Sauvegarde (PCS) devra intégrer ce nouveau risque et être mis à jour :

- schéma d'alerte et d'évacuation,
- définition des lieux de rassemblement
- liste et coordonnées des habitants et des personnes à contacter en cas d'urgence,
- ...

Ce dispositif de surveillance doit être composé par :

- des repères topographiques pouvant être relevés par un géomètre avec un appareil de géomètre type GPS différentiel à grande précision (1 à 2 cm). Nous conseillons de mettre en place 5 points sur la grande masse, 3 points sur les blocs situés à l'arrière et 5 points sur la falaise supposée stable en arrière de la dépression. Le suivi de ces points dans le temps permettra de statuer sur la stabilité de cette masse (mesures à réaliser tous les 15 jours ou une fois par mois). La fréquence des mesures sera adaptée en fonction des évolutions détectées.
- un système de surveillance composé :
 - d'une centrale de gestion des données et alarmes située dans un lieu facilement accessible, en liaison radio avec les différents dispositifs ;
 - des extensomètres aériens à base longue et un clinomètre,
 - un capteur de température de l'air
 - un dispositif d'alerte et d'alarme dont chaque composant sera autonome en énergie et en moyen de communication,

Ce système permettra la surveillance et le suivi de cette instabilité rocheuse (son mouvement par rapport au versant) et comprendra un dispositif d'alerte en cas de mouvement.

5.2.2 travaux de sécurisation à réaliser pour éliminer les risques résiduels liés à l'évènement de novembre 2014 :

Avant de lancer la construction d'un merlon de protection qui permettra d'envisager le retour des habitants, il convient de réaliser des travaux d'urgence pour sécuriser le futur chantier de terrassement.

A l'heure actuelle, le risque que de nouveaux blocs se décrochent depuis la cicatrice de départ récente est faible (blocs à l'équilibre). Néanmoins, au cours de la saison des pluies, on peut craindre que les conditions d'équilibres des blocs se dégradent et que les blocs situés à la base de l'amas puissent être déstabilisés.

Dans ces conditions, nous conseillons de mettre en place :

- trois câbles horizontaux de placage reliés à des ancrages (scellements résines) destinés à s'opposer au départ de nouveaux blocs depuis le pied de l'amas de blocs,
- une barrière grillagée de 6 mètres de largeur située au plus près de la cicatrice de départ dans l'axe du couloir. Cette barrière est destinée à intercepter d'éventuels blocs dès leur mise en mouvement dans la pente et limiter ainsi le risque de propagation de blocs dans le couloir Sud.

Une fois ces travaux de mise en sécurité réalisés, on pourra procéder aux purges manuelles des instabilités localisées en bordure du grand couloir sud et de la grande masse. Attention, cette purge devra être bien contrôlée et limitée à l'élimination ou la stabilisation des éléments les plus instables. Nous déconseillons de purger des éléments supérieurs au mètre cube sans procéder à une fragmentation des blocs au cordeau (pétardage à l'explosif). Cette mesure est destinée à réduire le risque de propagation des blocs dans le versant (avec risque d'endommagement du bâti existant) tout en évitant l'ouverture de nouveaux couloirs de propagation (destruction de la végétation). Nous déconseillons de réaliser des purges dans le versant avec le risque de destruction de la végétation et l'apparition de nouveaux couloirs préférentiels.

Les matériaux devront être accompagnés jusqu'en pied de versant de manière à ne pas augmenter la proportion d'éléments instables déjà très élevée dans ce versant.

Ces purges manuelles devront être réalisées avec de bonnes conditions météorologiques (pas de pluie les dernières 24H00) et par du personnel qualifié. Nous conseillons de programmer l'intervention d'une équipe de 3 personnes sur 3 jours.

5.2.3 Ouvrages de protection :

Les ouvrages de protection seront réalisés en priorité sur 80 mètres de long au droit des zones les plus exposées et pourront être étendues sur 100 m supplémentaires à l'ensemble du village (par mesure de précaution) afin de protéger les habitations situées plus au Nord.

En effet, l'expérience montre que même si les habitations situées sur les parcelles 322, 323, 324 et 325 ne sont pas situées dans des zones exposées à l'heure actuelle (versant bien végétalisé), cette situation peut rapidement être dégradée en cas d'apparition d'une trouée dans la végétation (provoquée par une chute de blocs isolée ou le passage d'un cyclône...).

Un ouvrage de protection a été dimensionné pour protéger l'ensemble des habitations de la passerelle (en dehors de l'école dont il est envisagé la fermeture définitive). Pour permettre à la commune de réaliser cet ouvrage dans les plus brefs délais, cet ouvrage a été dessiné en collaboration avec la commune.

Il s'agit d'un merlon de protection qui possèdera les principales caractéristiques suivantes :

- largeur de la fosse de réception : 8 mètres,
- hauteur totale du merlon : hauteur 5 mètres,
- parement amont penté à 1H/2V,
- parement aval penté à 3H/2V,
- largeur en crête : 4 mètres en moyenne,
- longueur totale 180 mètres dont 80 ml jugés prioritaires,

Le merlon pourra être réalisé avec les matériaux du site (merlon en technique déblai/remblai) et sera équilibré en technique déblai/remblai : 5300 m³. Il sera à réaliser au plus près des enjeux à protéger (à 1,5 m des murs de propriété des habitations).

Plusieurs solutions techniques peuvent être mises en œuvre pour raidir le parement amont tout en assurant sa stabilité :

- parement gabions associé à des nappes de géotextiles ou géogrilles (avec feutre anti-contaminant à l'intérieur des cages),
- parement en technique pneusol (pneus et géotextiles),
- mur de soutènement en gabions seuls,

De manière à se prémunir des éclats éventuels des blocs qui pourraient impacter le merlon, nous conseillons de rehausser l'ouvrage en crête par une barrière de protection de 2 mètres de haut sur 80 mètres de long (capacité nominale 50 kJ).

Pour le bon déroulement des travaux, quelques consignes sont à respecter :

- ces travaux sont à réaliser par période de beau temps et après respect d'un temps d'essorage de la falaise après de fortes précipitations (24 H après une pluie de 50 mm),
- ponctuellement la mise en place d'une vigie chargée de la surveillance visuelle du couloir pendant les travaux peut permettre de renforcer la sécurité du chantier,
- il est vivement conseillé de travailler avec des engins équipés de cabines renforcées et de sensibiliser le personnel de l'entreprise aux risques de chutes de blocs en présence,
- nous conseillons également de prévoir une organisation de chantier qui minimisera les temps d'exposition du personnel en phase travaux,
- Enfin nous conseillons de ne pas terrasser l'amas de blocs en pied du couloir actif, ce secteur étant jugé trop dangereux.

5.2.4 Ouvrage de dissipation d'énergie au niveau de la vire rocheuse :

Plusieurs solutions ont été envisagées pour tenter de réduire les risques d'éclats rocheux au moment de leur impact sur la vire (reprofilage par minage, mise en place d'un filet déflecteur...).

En regard des contraintes d'exposition du personnel pendant les travaux et des difficultés pour entretenir et maintenir en état un dispositif déflecteur, une autre solution a été recherchée.

La solution la plus simple et la plus efficace permettant de limiter le risque d'éclatement des blocs qui impactent la vire rocheuse pourrait consister à recouvrir la vire d'un matelas amortisseur constitué par des matériaux granulaires.

Des essais expérimentaux de lâchers de blocs sur structure souple ont montré que des cellules remplies de sable permettaient de dissiper l'énergie apportée par le bloc et de réduire la force transmise. Actuellement des développements sont en cours pour essayer de quantifier le rôle amortisseur et de mettre au point de nouveaux systèmes de protection contre les chutes de blocs.

De manière à limiter les risques d'éclatement des blocs au moment de leur impact sur la vire rocheuse, il peut être envisagé de mettre en place un tel système.

Cet ouvrage expérimental pourrait consister à recouvrir la vire rocheuse avec des « big bag » ou gabions remplis de sable volcanique sur 150 m² sur au moins 80 cm d'épaisseur. De manière à ne pas risquer la création d'embâcle lors que le couloir est parcouru par des écoulements, nous conseillons de prévoir des contenants suffisamment perméables.

Nous conseillons de réaliser préalablement une barrière grillagée + bidim de 1,5 mètres de hauteur sur 15 mètres de longueur en bord aval de la vire, pour contenir les matériaux amortisseur.

Après un léger remodelage en surface (si possible réaliser des plateformes horizontales à la pelle et la pioche), nous conseillons d'hélicopter sur la vire, les matériaux amortisseurs conditionnés préalablement (100 à 120 m³ de matériaux peuvent s'avérer nécessaires).

L'intérêt de cette solution réside dans sa rapidité de mise en œuvre, son efficacité et sa maintenance réduite dans le temps. Des compléments de sable (dépose en « big bag » ou gabions) peuvent s'avérer nécessaires dans le temps pour maintenir un comportement amortisseur efficace.

Nous conseillons de prévoir la mise en place de vigies chargées de surveiller l'activité du couloir pendant ces travaux en liaison radio avec les cordistes.

5.2.5 Phasage des travaux :

Nous conseillons de respecter le phasage suivant :

- purges manuelles et travaux actifs en partie haute du versant (cerclage et barrière grillagée en tête de couloir),
- mise en place d'un suivi manuel et/ou d'une surveillance de la grande masse,
- purge manuelles et pétardage de blocs dans le couloir,
- réalisation du merlon de protection,
- rehausse de l'ouvrage par une barrière grillagée sur 80 ml,
- réalisation du dispositif amortisseur sur la vire rocheuse,
- maintien du dispositif de surveillance automatique et suivi des ouvrages de protection (entretien et maintenance).

A l'issue de ces travaux et mesures de protection (purges + merlon + barrière + surveillance + dispositif amortisseur) dimensionnés vis-à-vis des risques de chutes de blocs isolés et de l'éboulement de la grande masse, nous recommandons de rester vigilants et de suivre l'évolution de ce versant pour détecter toute activité anormale laissant présager une rupture générale du rempart (phénomène rare mais dont l'aléa ne peut être écarté).

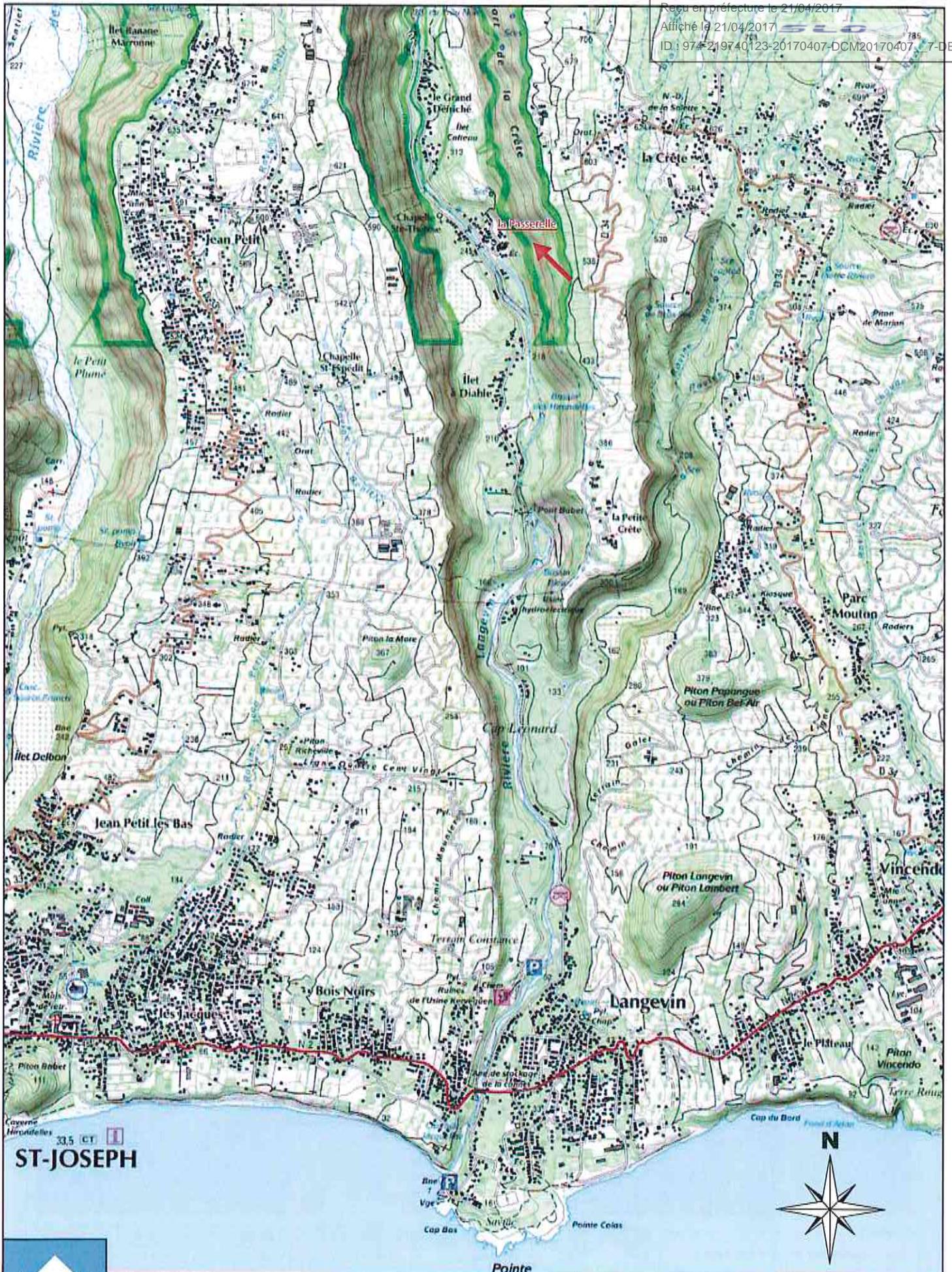
5.3 Estimation des solutions :

Les estimations des travaux H.T. (prix prenant en compte le marché local) sont détaillées ci-après :

- coût travaux actifs (purge et barrière grillagée) : 7 k€,
- coût installation surveillance : 25 k€,
- coût merlon priorité : 390 k€,
- coût aménagement vire rocheuse 8 k€,

cout total de l'opération : 430 k€,

La SAGE se tient à disposition pour tous renseignements complémentaires et assistance technique dans le cadre de chantier



Rp 6106
Janvier
2014

Commune de SAINT-JOSEPH (Réunion-974)
Village de la Passerelle
Etude des risques de chutes de blocs

PLAN DE SITUATION
ECHELLE 1/25000

Figure 1



LEGENDE

- cheminement suivi dans le versant
- points de départ des descentes sur corde
- A1, J1, ...** principales instabilités rocheuses observées



COMMUNE DE SAINT JOSEPH - VILLAGE DE LA PASSERELLE	
Etude des risques de chutes de blocs au droit du village de LA PASSERELLE	
Figure n°2 : Vue générale du versant avec localisation des instabilités	
janvier 2014	Rp.6106

ANNEXE 1 :

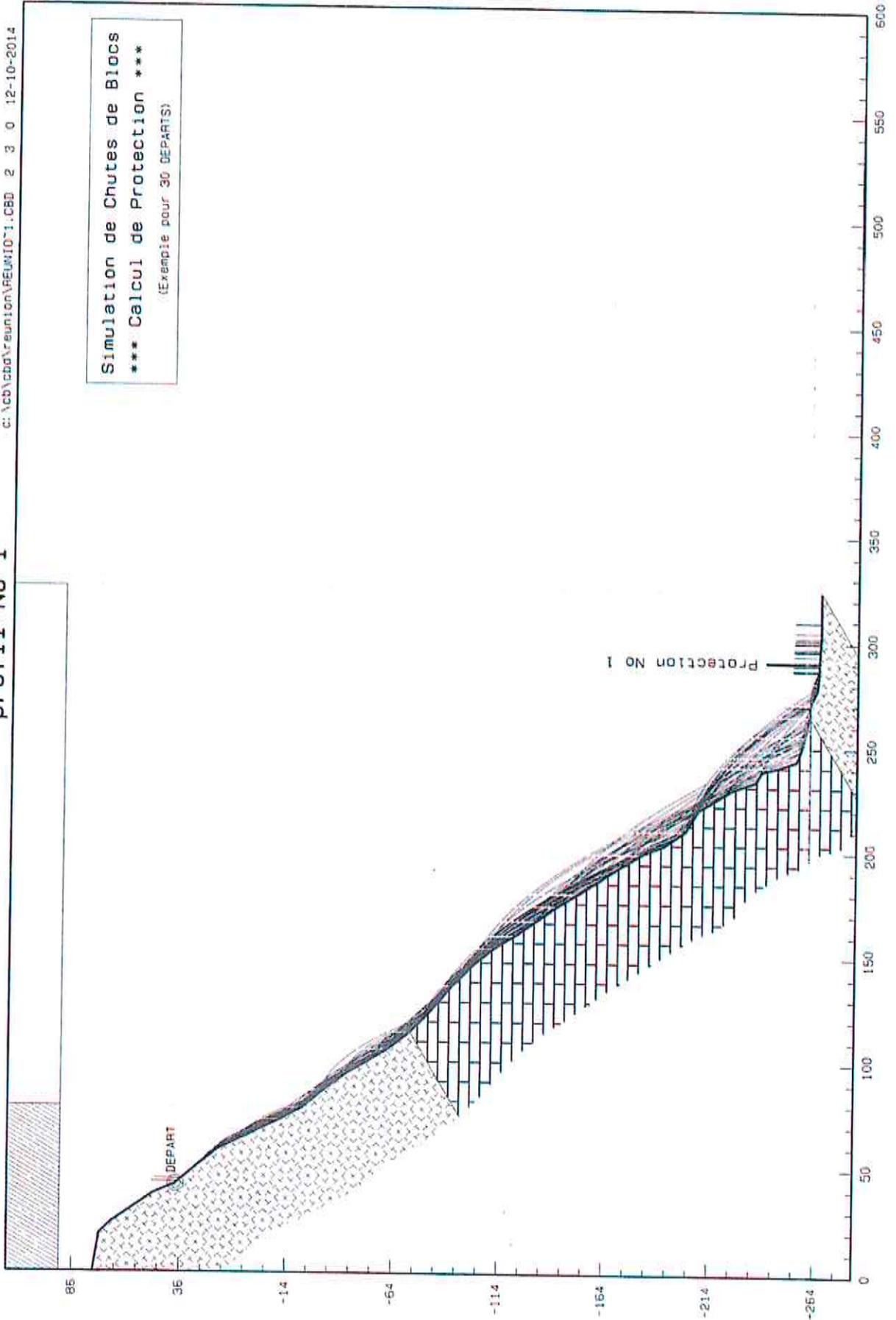
Résultats des calculs trajectographiques

Saint-Joseph - La Passerelle

profil No 1

c:\cb\cbad\reunion\REUNIO\1.CBD 2 3 0 12-10-2014

Simulation de Chutes de Blocs
*** Calcul de Protection ***
(Exemple pour 30 DEPARTS)



Saint-Joseph - La Passerelle -

Envoyé en préfecture le 21/04/2017

Reçu en préfecture le 21/04/2017

Profil N°1

ID : 974-219740123-20170407-DCM20170407__7-DE

*** Données du profil ***

Fragilité des blocs:..... 5
 coefficient de forme:..... 2
 coefficient de dispersion:..... 3
 Poids Volumique:..... 2.5
 Volume minimal:..... 1
 Volume maximal:..... 5
 Point de départ:..... 6
 Altitude de départ:..... 38
 Nombre total de simulation..... 14149

Protection N° 1 - Abscisse = 290.5 m
 - Altitude = -264.501 m
 - Inclinaison = 80 deg

Nombre de blocs l'atteignant = 8100 (0.57D+00)

Section No	Xc début	Zc début	altitude début	pente section	Nat.sol section	Nat.Veg section
1	0.0	0.0	76.0	9.4	EB	BR
2	18.0	3.0	73.0	44.9	EB	BR
3	23.0	8.0	68.0	55.0	EB	BR
4	30.0	18.0	58.0	55.0	EB	BR
5	37.0	28.0	48.0	65.7	EB	BR
6	41.5	38.0	38.0	49.6	EB	BR
7	50.0	48.0	28.0	51.3	EB	BR
8	58.0	58.0	18.0	64.2	EB	BR
9	72.5	88.0	-12.0	61.1	EB	BR
10	78.0	98.0	-22.0	49.6	EB	SV
11	86.5	108.0	-32.0	53.1	EB	SV
12	94.0	118.0	-42.0	59.0	EB	SV
13	106.0	138.0	-62.0	51.3	EB	SV
14	114.0	148.0	-72.0	44.9	RD	SV
15	124.0	158.0	-82.0	39.8	RD	SV
16	136.0	168.0	-92.0	44.9	RD	SV
17	146.0	178.0	-102.0	51.3	RD	SV
18	154.0	188.0	-112.0	59.0	RD	SV
19	160.0	198.0	-122.0	55.0	RD	SV
20	167.0	208.0	-132.0	55.0	RD	SV
21	174.0	218.0	-142.0	59.0	RD	SV
22	180.0	228.0	-152.0	56.9	RD	SV
23	186.5	238.0	-162.0	56.9	RD	SV
24	193.0	248.0	-172.0	59.0	RD	SV
25	199.0	258.0	-182.0	68.1	RD	SV
26	203.0	268.0	-192.0	55.0	RD	SV
27	210.0	278.0	-202.0	30.9	RD	SV
28	220.0	284.0	-208.0	57.9	RD	SV
29	230.0	300.0	-224.0	70.0	RD	SV
30	234.0	311.0	-235.0	30.9	RD	SV

Envoyé en préfecture le 21/04/2017

Reçu en préfecture le 21/04/2017

Affiché le 21/04/2017

ID : 974-219740123-20170407-DCM20170407__7-DE

PTC c:\cb\cbd\reunion\REUNIO\1.CBD 2 3 12-10-2014 (suite)

Section No	Xc début	Zc début	altitude début	pente section	Nat.sol section	Nat.Veg section
31	239.0	314.0	-238.0	75.9	RD	SV
32	241.0	322.0	-246.0	69.4	RD	SV
33	244.0	330.0	-254.0	26.5	RD	SV
34	246.0	331.0	-255.0	18.4	RD	SV
35	249.0	332.0	-256.0	21.8	RD	SV
36	251.5	333.0	-257.0	12.5	RD	SV
37	256.0	334.0	-258.0	11.8	RD	SV
38	265.5	336.0	-260.0	4.7	EB	SV
39	271.5	336.5	-260.5	25.4	EB	SV
40	278.0	339.6	-263.6	6.5	EB	SV
41	281.5	340.0	-264.0	5.7	EB	SV
42	286.5	340.5	-264.5	0.0	EB	SV
43	290.5	340.5	-264.5	3.4	EB	SV
44	295.5	340.8	-264.8	3.8	EB	SV
45	298.5	341.0	-265.0	5.7	EB	SV
46	302.5	341.4	-265.4	0.0	EB	SV
47	307.5	341.4	-265.4	-0.1	EB	SV
48	314.5	341.4	-265.4	0.0	EB	SV
49	324.0	341.4	-265.4	0.0	EB	SV

*** STATISTIQUE SUR Hpas en mètres au niveau de Ptc N° 1 ***

Nombre total d'essais > PTC 8100
 Nombre d'essais analysés... 8100
 Valeur moyenne..... .4
 Valeur max...No 211... 3.7 Eh = 1314.4 Vh = 25.7
 Valeur min..... 0
 Ecart type..... .2

Intervalle de confiance à 99% sur la valeur moyenne: .4 à .4
 [P=1/100] = .9 [P=1/1000] = 1.1 [P=1/10000] = 1.2

*** REPARTITION PAR TRANCHES > à 0 par PAS de .4 ***

Lim sup	Nombre	freq. %
0.4	5165	63.77
0.8	2448	30.22
1.1	455	5.62
1.5	20	0.25
1.8	5	0.06
2.2	3	0.04
2.6	0	0.00
2.9	0	0.00
3.3	0	0.00
3.7	4	0.05

! - Si protection inclinée => Hpas au point d'impact selon inclinaison

*** STATISTIQUE SUR Ppas en tonnes au niveau de Ptc N° 1 ***

Nombre total d'essais > PTC 8100
 Nombre d'essais analysés... 8100
 Valeur moyenne..... .4
 Valeur max...No 13074... 12.2
 Valeur min..... 0
 Ecart type..... .9

Intervalle de confiance à 99% sur la valeur moyenne: .3 à .4
 [P=1/100] = 2.5 [P=1/1000] = 3.1 [P=1/10000] = 3.7

*** REPARTITION PAR TRANCHES > à 0 par PAS de 1.2 ***

Lim sup	Nombre	freq. %
1.2	7604	93.88
2.4	303	3.74
3.6	82	1.01
4.9	36	0.44
6.1	19	0.23
7.3	11	0.14
8.5	29	0.36
9.7	4	0.05
10.9	8	0.10
12.2	4	0.05

*** STATISTIQUE SUR Epas en kJ au niveau de Ptc N° 1 ***

Nombre total d'essais > PTC 8100
 Nombre d'essais analysés... 8100
 Valeur moyenne..... 25.8
 Valeur max...No 7945... 8720.7
 Valeur min..... 0
 Ecart type..... 171.1

Intervalle de confiance à 99% sur la valeur moyenne: 23.4 à 28.3
 [P=1/100] = 424.4 [P=1/1000] = 556.1 [P=1/10000] = 658.7

*** REPARTITION PAR TRANCHES > à 0 par PAS de 872.1 ***

Lim sup	Nombre	freq. %
872.1	8084	99.80
1744.2	9	0.11
2616.2	2	0.02
3488.3	0	0.00
4360.4	3	0.04
5232.5	0	0.00
6104.5	0	0.00
6976.6	0	0.00
7848.7	0	0.00
8720.7	2	0.02

*** STATISTIQUE SUR Vpas en m/sec au niveau de Ptc N° 1 ***

Nombre total d'essais > PTC 8100
 Nombre d'essais analysés... 8100
 Valeur moyenne..... 10.6
 Valeur max...No 2... 44.1
 Valeur min..... 3
 Ecart type..... 3.2

Intervalle de confiance à 99% sur la valeur moyenne: 10.5 à 10.6
 [P=1/100] = 18.1 [P=1/1000] = 20.6 [P=1/10000] = 22.5

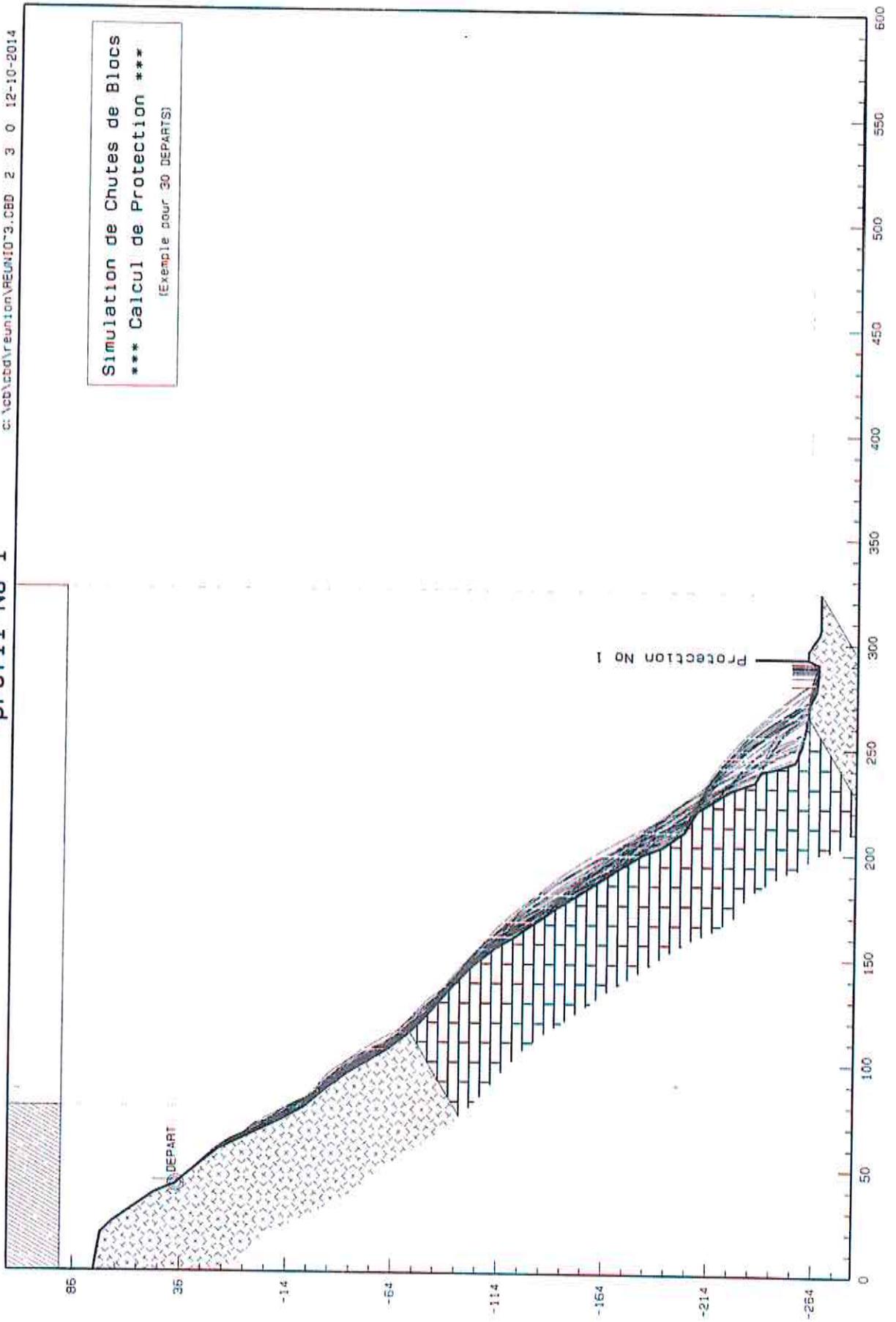
*** REPARTITION PAR TRANCHES > à 3 par PAS de 4.1 ***

Lim sup	Nombre	freq. %
7.1	614	7.58
11.2	4724	58.32
15.4	2404	29.68
19.5	237	2.93
23.6	58	0.72
27.7	39	0.48
31.8	1	0.01
35.9	0	0.00
40.0	0	0.00
44.1	23	0.28

Saint-Joseph - La Passerelle

profil No 1

c:\acbi\cbdd\reunion\REUN10\3.CBD 2 3 0 12-10-2014



Saint-Joseph - La Passerelle - Profil N°1

*** Données du profil ***

Envoyé en préfecture le 21/04/2017

Reçu en préfecture le 21/04/2017

Affiché le 21/04/2017

ID : 974-219740123-20170407-DCM20170407__7-DE

Fragilité des blocs:..... 5
 coefficient de forme:..... 2
 coefficient de dispersion:..... 3
 Poids Volumique:..... 2.5
 Volume minimal:..... 1
 Volume maximal:..... 5
 Point de départ:..... 6
 Altitude de départ:..... 38
 Nombre total de simulation..... 1000000

Protection N° 1 - Abscisse = 293 m
 - Altitude = -259.5 m
 - Inclinaison = 90 deg

Nombre de blocs l'atteignant = 30 (0.30D-04)

Section No	Xc début	Zc début	altitude début	pente section	Nat.sol section	Nat.Veg section
1	0.0	0.0	76.0	9.4	EB	BR
2	18.0	3.0	73.0	44.9	EB	BR
3	23.0	8.0	68.0	55.0	EB	BR
4	30.0	18.0	58.0	55.0	EB	BR
5	37.0	28.0	48.0	65.7	EB	BR
6	41.5	38.0	38.0	49.6	EB	BR
7	50.0	48.0	28.0	51.3	EB	BR
8	58.0	58.0	18.0	64.2	EB	BR
9	72.5	88.0	-12.0	61.1	EB	BR
10	78.0	98.0	-22.0	49.6	EB	SV
11	86.5	108.0	-32.0	53.1	EB	SV
12	94.0	118.0	-42.0	59.0	EB	SV
13	106.0	138.0	-62.0	51.3	EB	SV
14	114.0	148.0	-72.0	44.9	RD	SV
15	124.0	158.0	-82.0	39.8	RD	SV
16	136.0	168.0	-92.0	44.9	RD	SV
17	146.0	178.0	-102.0	51.3	RD	SV
18	154.0	188.0	-112.0	59.0	RD	SV
19	160.0	198.0	-122.0	55.0	RD	SV
20	167.0	208.0	-132.0	55.0	RD	SV
21	174.0	218.0	-142.0	59.0	RD	SV
22	180.0	228.0	-152.0	56.9	RD	SV
23	186.5	238.0	-162.0	56.9	RD	SV
24	193.0	248.0	-172.0	59.0	RD	SV
25	199.0	258.0	-182.0	68.1	RD	SV
26	203.0	268.0	-192.0	55.0	RD	SV
27	210.0	278.0	-202.0	30.9	RD	SV
28	220.0	284.0	-208.0	57.9	RD	SV
29	230.0	300.0	-224.0	70.0	RD	SV
30	234.0	311.0	-235.0	30.9	RD	SV

Section No	Xc début	Zc début	altitude début	pente section	Nat.sol section	Nat.Veg section
31	239.0	314.0	-238.0	75.9	RD	SV
32	241.0	322.0	-246.0	69.4	RD	SV
33	244.0	330.0	-254.0	26.5	RD	SV
34	246.0	331.0	-255.0	18.4	RD	SV
35	249.0	332.0	-256.0	21.8	RD	SV
36	251.5	333.0	-257.0	12.5	RD	SV
37	256.0	334.0	-258.0	11.8	RD	SV
38	265.5	336.0	-260.0	4.7	EB	SV
39	271.5	336.5	-260.5	25.4	EB	SV
40	278.0	339.6	-263.6	6.5	EB	SV
41	281.5	340.0	-264.0	5.7	EB	SV
42	286.5	340.5	-264.5	0.0	EB	SV
43	290.5	340.5	-264.5	-63.5	EB	SV
44	293.0	335.5	-259.5	1.4	EB	SV
45	297.0	335.6	-259.6	33.6	EB	SV
46	304.5	340.6	-264.6	14.9	EB	SV
47	307.5	341.4	-265.4	0.0	EB	SV
48	314.5	341.4	-265.4	-0.1	EB	SV
49	324.0	341.4	-265.4	-0.1	EB	SV

*** STATISTIQUE SUR Hpas en mètres au niveau de Ptc N° 1 ***

Nombre total d'essais > PTC 30
 Nombre d'essais analysés... 30
 Valeur moyenne..... 2.7
 Valeur max...No 849571... 5.9 Eh = 6.6 Vh = 1.2
 Valeur min..... .5
 Ecart type..... 1.8

Intervalle de confiance à 99% sur la valeur moyenne: 2.3 à 3.1
 [P=1/100] = 6.9 [P=1/1000] = 8.3 [P=1/10000] = 9.4

*** REPARTITION PAR TRANCHES > à .5 par PAS de .5 ***

Lim sup	Nombre	freq. %
1.0	1	3.33
1.6	5	16.67
2.1	12	40.00
2.6	3	10.00
3.2	0	0.00
3.7	1	3.33
4.3	0	0.00
4.8	1	3.33
5.3	2	6.67
5.9	5	16.67

! - Si protection inclinée -> Hpas au point d'impact selon inclinaison

*** STATISTIQUE SUR Ppas en tonnes au niveau de Ptc N° 1 ***

Nombre total d'essais > PTC 30
 Nombre d'essais analysés... 30
 Valeur moyenne..... 3.4
 Valeur max...No 139828... 10.2
 Valeur min..... .5
 Ecart type..... 3.3

Intervalle de confiance à 99% sur la valeur moyenne: 2.6 à 4.2
 [P=1/100] = 11.1 [P=1/1000] = 13.6 [P=1/10000] = 15.6

*** REPARTITION PAR TRANCHES > à .5 par PAS de 1 ***

Lim sup	Nombre	freq. %
1.4	14	46.67
2.4	1	3.33
3.4	5	16.67
4.4	2	6.67
5.4	0	0.00
6.3	2	6.67
7.3	0	0.00
8.3	0	0.00
9.3	4	13.33
10.2	2	6.67

*** STATISTIQUE SUR Epas en kJ au niveau de Ptc N° 1 ***

Nombre total d'essais > PTC 30
 Nombre d'essais analysés... 30
 Valeur moyenne..... 356.3
 Valeur max...No 357988... 2321.8
 Valeur min..... .7
 Ecart type..... 791.9

Intervalle de confiance à 99% sur la valeur moyenne: 166.9 à 545.8
 [P=1/100] = 2201.4 [P=1/1000] = 2811.1 [P=1/10000] = 3286.2

*** REPARTITION PAR TRANCHES > à .7 par PAS de 232.1 ***

Lim sup	Nombre	freq. %
232.8	25	83.33
464.9	0	0.00
697.0	1	3.33
929.1	0	0.00
1161.3	0	0.00
1393.4	0	0.00
1625.5	0	0.00
1857.6	0	0.00
2089.7	0	0.00
2321.8	4	13.33

*** STATISTIQUE SUR Vpas en m/sec au niveau de Ptc N° 1 ***

Nombre total d'essais > PTC 30
 Nombre d'essais analysés... 30
 Valeur moyenne..... 9.9
 Valeur max...No 357988... 42.6
 Valeur min..... 1.6
 Ecart type..... 14.8

Intervalle de confiance à 99% sur la valeur moyenne: 6.4 à 13.5
 [P=1/100] = 44.4 [P=1/1000] = 55.8 [P=1/10000] = 64.7

*** REPARTITION PAR TRANCHES > à 1.6 par PAS de 4.1 ***

Lim sup	Nombre	freq. %
5.7	24	80.00
9.8	1	3.33
13.9	0	0.00
18.0	0	0.00
22.1	0	0.00
26.2	0	0.00
30.3	0	0.00
34.4	0	0.00
38.5	0	0.00
42.6	5	16.67

COMMUNE DE SAINT-JOSEPH

SERVICES TECHNIQUES

ÉTUDE DES RISQUES DE CHUTES DE BLOCS VILLAGE DE LA PASSERELLE

Gières, Mars 2014- RP 6106v2



Rév.	Date	Commentaires	Etabli par	Vérfié par	Approuvé par
0	16/01/2014		A.MATHY	J. BOURDAT	L.LORIER
2	19/03/2014		A.MATHY	J. BOURDAT	L.LORIER

06 88 09 41 38



SOMMAIRE

SOMMAIRE	3
1 – INTRODUCTION.....	4
2 – CONTEXTE GENERAL	5
2.1 Données morphologiques :	5
2.2 Données géologiques et hydrogéologiques :	5
2.3 Mécanismes de rupture en présence :	6
2.4 Evénements passés :	7
3 – RESULTATS ET SYNTHESE DES OBSERVATIONS DE TERRAIN	8
3.1 Résultats des observations de terrain :	9
3.2 Synthèse des observations de terrain :	12
3.3 Avis sur la grande masse :	13
4 – ANALYSE TRAJECTOGRAPHIQUE	14
4.1 Hypothèses de calculs :	14
4.2 Résultats des calculs trajectographiques :	15
4.3 Synthèse des calculs trajectographiques :	16
5 – SYNTHESE SUR LES RISQUES EN PRESENCE ET PROPOSITIONS DE TRAVAUX	17
5.1 Synthèse :	17
5.2 Stratégie de sécurisation :	17
5.2.1 Mise en place d'un système de surveillance du piton rocheux de 400 m ³ :	17
5.2.2 Réalisation des ouvrages de protection :	18
6 – ETUDE DES 2 SOLUTIONS NIVEAU APD.....	19
6.1 Analyse comparative des 2 solutions de protection :	19
6.2 Aspects réglementaires des ouvrages :	24
6.3 Aspects environnementaux des ouvrages :	26
6.4 Estimation du délai prévisionnel de réalisation des ouvrages :	27
6.5 Estimation des solutions :	27
6 – CONCLUSIONS.....	31

■ ■ ■

Liste des figures et des annexes

Figure n°1 : plan de situation au 1/25000,
Figure n°2 : Vue générale du versant avec localisation des instabilités
Figure n°3 : Vue en plan des ouvrages de protection de type écrans,
Figure n°4 : Vue en plan des ouvrages de protection de type merlon,
Figure n°5 : Schéma de principe du merlon,
Figure n°6 : Schéma de principe d'un écran de filet dynamique,
Annexe 1 : vues rapprochées des instabilités
Annexe 2 : résultats des simulations trajectographiques
Annexe 3 : dossier plan du merlon

Principaux documents consultés

Etude GEOLITHE – diagnostic géotechnique 11-434 I-1 ind0,
Comptes rendus techniques de SEGC et de la commune,
PPR de la commune,

1 – INTRODUCTION

Cette étude a été réalisée à la demande et pour le compte des Services Techniques municipaux de la mairie de SAINT-JOSEPH (Réunion-974).

Elle est relative aux risques de chutes de blocs qui menacent le village de la Passerelle situé au Nord de la commune de SAINT-JOSEPH (974), à environ 4,5 Km du front de mer. Le village se situe au fond d'une vallée encaissée, creusée le long d'une ancienne caldeira du massif du Piton de la Fournaise.

Le village est localisé vers 245 mètres d'altitude, en rive gauche de la rivière Langevin, il s'étend sur 300 ml de long au pied du rempart de la Crête qui culmine vers 585 mètres d'altitude (c.f. figure n°1).

Le 23/09/2011, un éboulement s'est produit depuis le rempart de la Crête. Lors de cet événement, plusieurs blocs se sont propagés dans le versant et 2 blocs de 50 et 250 litres ont atteint le mur d'enceinte situé à l'arrière de l'école primaire, sans causer de dégâts particuliers. Suite à cet événement, l'inspection pedestre réalisée par l'entreprise SOGEA a permis de repérer et réaliser le diagnostic de la cicatrice de départ (située près de 300 mètres de dénivelé au-dessus du village) qui s'est avérée relativement saine. Lors de l'inspection du versant, les guides de SOGEA ont mis en évidence la présence d'un éperon rocheux fracturé de 1000 m³ potentiellement instable. Cet éperon constituant une menace potentielle pour le village, il a été décidé de confier une étude trajectographique à la société GEOLITHE. L'étude GEOLITHE a montré qu'en cas d'écroulement en masse de ce compartiment :

- le risque d'atteinte du village était faible mais non nul (les simulations réalisées montrent que l'ensemble des habitations situées coté rempart sont menacées),
- les trajectoires des blocs en fin de course pouvaient être interceptées par des ouvrages de type merlon pare-blocs,

Lors de la réunion en sous-préfecture du 12/12/2012 il a été décidé de lancer une étude complémentaire comprenant une inspection du versant ainsi que la réalisation de calculs trajectographiques complémentaires en vue d'étudier plusieurs solutions de protection en pied de versant (écrans de filets dynamiques ou merlon).

En parallèle, la commune a pris la décision de réaliser en urgence (janvier et février 2012) un écran de filet statique non normalisé pour sécuriser l'école vis-à-vis des risques de chutes de blocs isolés et éviter ainsi sa fermeture. Sur les conseils de SEGC, un filet de 6 mètres de haut a été dressé sur des poteaux métalliques IPE200 (fixés sur des fondations en massifs béton) sur un linéaire total de 50 mètres.

Enfin, un arrêté municipal interdisant l'accès aux zones exposées situées en pied du rempart a été pris par la commune et un protocole d'évacuation de l'école a été mis en place en cas de nouvel événement (évacuation immédiate de l'école si des chutes de blocs sont perçues depuis le pied de versant).

L'objectif de cette étude complémentaire est de réaliser :

- un diagnostic du rempart des Crêtes afin de qualifier les aléas rocheux en présence,
- de proposer au stade APD une analyse comparative des solutions de protection envisageables,

Cette étude s'appuie sur des observations de terrain réalisées en falaise et dans le versant sur la période du 11 au 17 décembre 2013.

2 – CONTEXTE GENERAL

2.1 Données morphologiques :

Le versant qui domine le village de la Passerelle se caractérise par la présence d'un éperon rocheux central proéminent qui sépare 2 combes Nord et Sud bien marquées (*c.f. figure n°2*) :

- la combe Nord est formée par une succession de clairières ouvertes dans la forêt des bois de couleurs. Elle débouche au droit des parcelles habitées 322 à 325 (coté Nord du village).
- l'éperon central est fortement boisé (bois de couleurs des hauts) et domine principalement le terrain de foot,
- la combe Sud est canalisée par un long couloir de propagation faiblement végétalisé qui débouche au droit des parcelles habitées 308 et 310 et au droit de l'école primaire. Elle est parcourue par un couloir actif. Les blocs ayant atteint le mur de l'école ont transité par cette combe.

D'un point de vue morphologique, le rempart est un versant globalement très raide (pente moyenne de 55°) qui domine un fond de vallée plat (ancienne coulée de lave). On distingue de haut en bas la morphologie suivante :

- sur les 2/3 supérieurs du versant (entre 585 et 350 mètres d'altitude), le versant est penté en moyenne de 50°. Les cent derniers mètres de dénivelé en tête de versant sont marqués par une succession de ressauts rocheux verticaux de 5 à 15 mètres de haut (laves volcaniques) qui s'alternent avec des dépôts de scories. Les instabilités repérées dans le versant sont essentiellement localisées au niveau de ces empilements de laves,
- sur le 1/3 inférieur du versant (entre 350 et 250 mètres d'altitude), la pente moyenne se raidit pour atteindre 70° (rocher plus massif, plus sain dans l'ensemble),
- le pied de versant est formé par une coulée basaltique sub-actuelle (<5000 ans) du piton de la Fournaise et présente par conséquent une morphologie régulière de plateau. Les premières maisons sont situées à environ 50 mètres du pied du rempart.

2.2 Données géologiques et hydrogéologiques :

Le rempart qui domine le village de la Passerelle est formé par une succession de dépôts volcaniques. Ces dépôts correspondent aux produits volcaniques effusifs (coulées de laves) et explosifs (dépôts de type scories et cendres) du complexe volcanique du Piton de la Fournaise.

Cette alternance de niveaux durs (laves) et niveaux tendres (formations scoriacées) soumis à une érosion intense aboutit à la formation de reliefs en marches d'escaliers. Ces matériaux sont soumis à un phénomène d'érosion intense en raison du climat tropical. Celui-ci se caractérise par des précipitations intenses lors des tempêtes tropicales qui se produisent de décembre à avril, une ou deux fois par an.

Rappelons que l'île détient tous les records mondiaux de hauteur de pluies pour des durées allant de 3 h (600 mm) à 12 jours (6 500 mm). Le village de la Passerelle se situe dans une zone très pluvieuse où les précipitations annuelles cumulées sont comprises entre 3 et 4 mètres de hauteur.

Sur le terrain, on observe vers la cote 550 mètres une ligne de résurgences temporaires qui se manifestent probablement en période pluvieuse. Ces venues d'eau (probablement très importantes lors des épisodes très pluvieux) jouent un rôle prépondérant dans l'accélération des processus d'érosion à l'échelle du versant.

2.3 Mécanismes de rupture en présence :

Les principaux mécanismes de rupture observés sur le terrain sont de plusieurs types :

- départs de blocs isolés ($0.5 < v < 10 \text{ m}^3$) :

D'après nos observations de terrain, de nombreux blocs sont susceptibles d'être déstabilisés par érosion progressive de leur assise (affouillement ou déchaussement des horizons scoriacés) à l'occasion d'épisodes climatiques violents (fortes pluies et rafales de vent). Le versant est colonisé par une végétation luxuriante dense qui contribue également fortement à désorganiser les affleurements rocheux (de nombreux blocs peuvent être déstabilisés par la poussée des racines ou mis en mouvement par le déracinement des arbres soumis à de fortes rafales de vents lors des tempêtes tropicales et des cyclones).

La rupture peut donc se produire par mobilisation brutale du bloc, soit par glissement (départ en luge), soit par basculement (mise en rotation du bloc). Ces phénomènes peuvent conduire à des départs de blocs isolés dont les volumes sont compris entre 500 litres et 10 m^3 .

- menaces d'éboulement ($10 < v < 40 \text{ m}^3$) :

D'autres phénomènes comme des glissements/basculement de colonnes ou des décollements d'écaillies rocheuses voir même des ruptures de compartiments en surplomb ont été observés au niveau des coulées de laves. Les instabilités ainsi individualisées par les fractures (liées à la mise en place de la coulée et réactivées lors des épisodes sismiques) peuvent conduire à des ruptures de compartiments dont les volumes sont compris entre 10 et 40 m^3 .

- menaces d'éboulement ($40 < v < 400 \text{ m}^3$) :

Localement, les processus d'érosion peuvent conduire à l'individualisation de paquets rocheux fracturés dont les volumes peuvent concerner jusqu'à une centaine de mètres cubes. Le recensement réalisé montre que sur la zone d'étude on observe plus particulièrement 2 menaces d'éboulement susceptibles de mobiliser entre 80 et 400 m^3 de rochers.

Dans l'ensemble, les pentes en présence sont plutôt raides, irrégulières si bien qu'en cas de remobilisation, les pierres et les blocs peuvent se propager facilement dans le versant et atteindre le fond de vallée urbanisé.

Lors des observations de terrain, il n'a pas été observé d'indices de mouvement laissant supposer l'existence d'un grand mouvement de versant pouvant occasionner de grandes avalanches de blocs comme cela a déjà pu être observé sur l'île. Il est à noter toutefois que ces phénomènes de grande ampleur ne sont pas toujours facilement identifiables sur le terrain avant évènement. En effet, la détection de tels phénomènes est rendue compliquée par le fort couvert végétal en présence, l'absence d'indices en surface et des vitesses d'évolution qui peuvent être très rapides en cas de fortes précipitations.

2.4 Evénements passés :

On observe en pied de versant de grandes accumulations de blocs qui témoignent de la forte activité du versant. Hormis quelques très gros blocs (10 à 20 m³), les chutes de blocs les plus courantes concernent des blocs de 500 litres à 5 m³.

3 – RESULTATS ET SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS DE TERRAIN

Le repérage des instabilités a été réalisé lors des observations de terrain. Les principaux compartiments potentiellement instables pouvant présenter une menace pour le village de la Passerelle ont été identifiés et repérés sur les vues générales données en figure n°2.

La progression dans le versant s'est avérée longue et difficile en raison de la végétation luxuriante et impénétrable omniprésente. Les observations de terrain ont permis de dresser un inventaire relativement complet des instabilités mais qui ne peut être totalement exhaustif. Elles permettent toutefois de dresser un état des lieux relativement réaliste des principaux aléas rocheux en présence.

La plupart des instabilités découvertes ont été photographiées, néanmoins en raison de la densité du couvert végétal et du manque de recul, ces photos ne sont pas toujours très représentatives. Des photographies de certaines instabilités sont données en ANNEXE 1.

3.1 Résultats des observations de terrain :

Les instabilités recensées sont présentées dans les tableaux ci-après :

N°	SYNTHESE DES OBSERVATIONS DE TERRAIN ET DIAGNOSTIC DES PRINCIPALES INSTABILITES	volume total instabilité en m3	aléa de départ
A1	colonne rocheuse (située sur l'éperon central) de 20 m3 découpée par une fracture arrière avec indice de mouvement de plusieurs centimètres. Le plan de fracture ressort au pied du compartiment.	20 m3	M/E
A2	bloc rocheux situé au sommet d'un couloir de propagation. Un départ de bloc s'est produit récemment au pied du ressaut rocheux (cicatrice fraîche).	9 m3	M
A3	amas de blocs éboulés produits par la falaise située juste au-dessus	4 et 5 m3	F
A4	amas de blocs éboulés	4 blocs de 1,5 m3	F
A5	écaille 30 m3 délimitée à l'arrière par une fissure qui ressort en pied (mouvement de 3 cm le long de la fissure). On observe des blocs en pied de 200 et 300 litres qui témoignent d'une certaine activité de la falaise dans ce secteur.	36 m3	E
A6	bloc de 10 m3 délimité par fracture arrière ouverte et reposant sur des matériaux terreux à la base + bloc de 1 m3 en pied	1 et 10 m3	E
A7	bloc en surplomb de 3 m3 situé au sommet d'un couloir actif (éboulement récent)	3 m3	E
A8	bloc de 4,5 m3 délimité à l'arrière par une fracture ouverte	4,5	E
A9	bloc dans un couloir déstabilisé par le basculement d'un arbre. On relève un bloc de 9m3 + autres petits blocs	9 m3	E
A10	bloc de 17 m3 situé en tête de ressaut rocheux. Le bloc est délimité par une fracture arrière ouverte de 7 cm et présente des indices de mouvement.	17 m3	E
A11	ensemble de 2 blocs instables	2 blocs de 3 m3	M +E
A12	bloc instable de 8 m 3 déstabilisé par les racines d'un arbre en tête	8 m3	E
A13	bloc de 8 m3-basculé avec d'importants vides à l'arrière. Le bloc est encore buté en pied mais présente des indices de mouvement.	12 m3	E
A14	chaos de blocs de 1 m3 en équilibre derrière des arbres	5 blocs de 1 m3	E
A15	une trentaine de mètres au Nord de Grand masse, on observe un éperon rocheux fracturé d'où peuvent se détacher 3 blocs de 1 à 2 m3	blocs de 1 à 2 m3	E

avec TE : très élevé, E : élevé, M : moyen, F :faible

N°	SYNTHESE DES OBSERVATIONS DE TERRAIN ET DIAGNOSTIC DES PRINCIPALES INSTABILITES	volume total instabilité en m3	aléa de départ
A16	gros bloc instable de 6 m3 situé une vingtaine de mètres au Nord de 15.	6 m3	E
A17	falaise 20 à 25 mètres de haut constituées par des alternances de scories altérées avec ligne de résurgence temporaire et de roches plus massives. On observe un panneau instable de 80 m3 délimité à l'arrière par un plan de fracture ouvert (30 cm). On observe de nombreux blocs de 1 à 2 m3 instables.	80 à 100 m3	M/E à E
A18	blocs de 4 m3 avec base en scories fortement altérée	4 m3	M
A19	dalle rectangulaire 40 m3 en surplomb à la base (résurgences temporaires)	40 m3	M
A20	colonne de 8 m3 située à l'extrémité Nord de Grand masse	8 m3	E
A21	panneau instable de 20 m3	20 m3	E
A22	Grand masse		M à E
A23	combe bien marquée avec présence de blocs instables de 200 à 500 litres et ponctuellement 2 m3	500 l à 2 m3	E
A24	plusieurs blocs instables de 2 à 3 m3 dont 2 blocs en surplomb	5 blocs 2 à 3 m3	M/E
A25	amas de blocs instables	500 l à 2 m3	M/E
A26	bloc instable de 6 m3 au niveau d'un ressaut rocheux	6 m3	M
A27	blocs en surplomb posé en équilibre en tête de ressaut (20 mètres au-dessus de la tête de falaise)	3,5 m3	E
A28	écaille instable de 2 m3	2 m3	E
A29	pilier instable de 4,5 m3	4,5 m3	E
A30	bloc surplombant de 4,5 m3	4,5 m3	E
A31	bloc instable de 2 m3	2 m3	E
A32	blocs déstabilisés par racines d'arbres	2 blocs de 1 m3	M
J1	bloc de forme tabulaire posé sur une vire broussailleuse	10 m3	F/M
J2	bloc isolé situé sous un arbre tombé, en rive gauche d'un couloir	1,5 m3	M
J3	au niveau 2 éperons caractéristiques, on observe sur celui de gauche 2 boules rocheuses de 8 et 4,5 m3 situées l'une en dessus de l'autre et posées sur un plan incliné vers l'aval. Plusieurs blocs de 200 à 400 litres sont coincés derrière la boule supérieure	8 et 4 m3	M
J4	compartiment situé dans une barre rocheuse en amont de la clairière avec fissures arrière et latérales visibles	15 m3	F/M
J5	compartiment surplombant partiellement fissuré à l'arrière	15 m3	F/M

N°	SYNTHESE DES OBSERVATIONS DE TERRAIN ET DIAGNOSTIC DES PRINCIPALES INSTABILITES	volume total instabilité en m3	aléa de départ
J6	plaque fissurée à droite et à gauche	8 m3	M/E
J7	surplomb d'aspect massif mais départ de blocs possibles de 0,5 à 2 m3	0,5 à 2 m3	M
J8	bloc de forme de pointe avec pied encore correct mais évolution rapide possible	3 m3	M
J9	amas de blocs de 0,5 /1,8 m3 en équilibre limite formant un volume total de 7m3	7 m3	M/E
J10	à l'aval de J9, 2 blocs de 1 et 2,5 m3 affouillés en pied avec départs récents à l'aval	1 et 2,5 m3	F/M
J11	au-dessus à gauche de J8, plaque de 6m3 bien ouverte à droite + empilement de blocs à gauche de 0,5 à 3 m3.	6 + 0,5 à 3 m3	M +E
J12	bloc isolé en cours de basculement	1 m3	E
J13	au niveau d'un éperon massif, ensemble de blocs de 0,5 à 3 m3 formant un amas de 10 m3 au total	10 m3	M/E
J14	au niveau d'une barre de rocher altéré de 5 m de haut, 3 blocs fissurés voire ouverts à l'arrière de 0,4 ; 0,7 et 1,7 m3	0,4 à 1,7 m3	M
J15	zone de départ récent situé à droite de J14, avec en tête d'autres départs de blocs de 1 à 2 m3 probables à court terme	1 à 2 m3	E
J16	située dans une barre secondaire, à l'aval de la barre où se trouvent J14 et J15, on observe plusieurs petits blocs très fracturés dont un de 1,8 m3 fissuré à l'arrière	1,8 m3	M
J17	15m à l'aval de J16, dans une autre barre rocheuse de 2m de haut, on observe plusieurs boules rocheuses de 0,5 à 3 m3 + un bloc de 0,7 m3 récemment tombé et coincé dans un arbre (remobilisation probable à court terme)	0,5 à 3 m3	M/E à E
J18	petite barre rocheuse située à l'aval de J17, avec rocher fracturé et départs possibles de blocs de 0,5 à 3 m3	0,5 à 3 m3	M
J19	à l'aval de J18, bloc situé au niveau de l'extrémité gauche d'une barre rocheuse de 5m de haut, avec fracture arrière ouverte à droite mais pas à gauche a priori	9 m3	F/M
J20	3m droite de J19, sur la même barre rocheuse, compartiment ouvert de 20cm à l'arrière (sur 2,5 m de large) et avec base en rocher partiellement délité	17 m3	E
J21	3m droite de J20, toujours sur la même barre rocheuse, colonne/empilement de blocs avec assise correcte mais partie supérieure ouverte à l'arrière	9 m3	M
J22	à l'extrémité droite de la barre rocheuse précédente, compartiment massif mais partiellement fissuré à l'arrière. Pied encore bien présent.	14	F/M
J23	petite barre rocheuse avec départs possibles de blocs de 0,5 à 2,5 m3	0,5 à 2,5 m3	M/E
J24	dans la zone de falaises, barre rocheuse avec plaques fracturées de 13 m3 et colonne de 1 m3 ouverte à l'arrière + départ récent juste en amont (un bloc de 0,5 m3 coincé dans les arbres 15m en aval, remobilisation possible à court terme)	13 m3 + 1m3 + 0,5m 3	M à M/E
J25	barre rocheuse avec départ récent en amont (quelques mètres cubes a priori) et encore plusieurs blocs fracturés et fissurés à l'arrière dont un de 8 m3	8 m3	M/E

3.2 Synthèse des observations de terrain :

Au total 80 instabilités remarquables (volume supérieur à $0,5 \text{ m}^3$) ont été repérées. On donne ci-dessous la répartition de ces instabilités en fonction de leur volume (en m^3) :

- 55% des blocs recensés présentent des volumes unitaires $< 3 \text{ m}^3$,
- 25% des blocs recensés présentent des volumes unitaires compris entre 3 et 9 m^3 ,
- 15% des blocs recensés présentent des volumes unitaires compris entre 10 et 20 m^3 ,
- 2,5% des blocs recensés présentent des volumes unitaires de l'ordre de 40 m^3 ,
- 1,25% des blocs recensés présentent des volumes unitaires de l'ordre de 80 m^3 ,
- 1,25% des blocs recensés présentent des volumes unitaires de l'ordre de plusieurs centaines de mètres cubes m^3 ,

En comparaison avec d'autres sites, on peut dire que le nombre d'instabilités en présence est anormalement élevé en partie supérieure du versant (forte densité).

Les instabilités repérées concernent principalement des blocs de faible volume (80% des blocs possèdent des volumes unitaires $< 10 \text{ m}^3$) dont la stabilité peut être compromise brutalement et à court terme en réponse à de faibles contraintes extérieures (érosion, fortes pluies, vents violents...) ou lors du passage d'une grosse dépression cyclonique. Par conséquent, l'aléa de départ est donc globalement élevé (à quelques exceptions près).

Par ailleurs, compte-tenu des pentes raides en présence, les blocs susceptibles de se mettre en mouvement peuvent se propager facilement jusqu'au pied de versant. Par conséquent, l'aléa de propagation est également élevé.

En pied de versant, on relève de grosses accumulations de blocs qui témoignent de la forte activité de la falaise. Nos relevés montrent que la taille des blocs susceptibles d'atteindre le pied de versant est comprise entre 200 litres et 4 m^3 (avec une forte proportion de blocs de 500 litres à 1 m^3).

Les relevés des positions des blocs qui se sont propagés le plus loin en pied de pente (au plus près des enjeux) sont donnés ci-après :

- derniers blocs relevés à environ 28 et 30 mètres de la maison située sur la parcelle 325,
- derniers blocs relevés à environ 25 mètres du stade de foot situé sur la parcelle 316,
- derniers blocs relevés à environ 12 mètres de la maison située sur la parcelle 307 (certains blocs se sont arrêtés contre le mur d'enceinte),
- blocs relevés contre le mur d'enceinte de l'école (parcelle 306),

3.3 Avis sur la grande masse :

La « grande masse » repérée par les guides de SOGEA a fait également l'objet d'observations rapprochées.

Il s'agit d'un piton rocheux situé une cinquantaine de mètres en contre-bas de la crête du rempart. Le volume total de cette masse est de l'ordre de 400 m³ (10 à 12 mètres de largeur, 8 mètres de haut et 4 mètres d'épaisseur)

Ce piton est bien individualisé et forme un éperon saillant qui se détache nettement du reste du versant ; il est constitué par une coulée de lave relativement massive.

Sur la face arrière du piton, on observe une dépression bien marquée partiellement comblée par un amas de gros blocs éboulés. C'est la présence de cette dépression et cet amas de blocs laissant supposer un mouvement de basculement de la masse qui a alerté les guides de SOGEA.

Sur sa face avant, le piton repose sur une vire rocheuse qui surplombe une falaise verticale relativement fracturée de 15 mètres de hauteur. Le pied avant de ce piton apparaît encore relativement massif (pas d'indice de mouvement à la base). Sur le terrain, aucun indice de mouvement de basculement général n'a été repéré.

La présence de cet éperon rocheux délimité à l'arrière par cette dépression remplie de blocs peut avoir deux origines :

- hypothèse 1 : soit le piton rocheux s'est détaché progressivement du versant et a basculé vers l'aval entraînant dans son mouvement l'ouverture d'une faille rapidement comblée par des blocs. Dans cette hypothèse des mouvements de basculement se sont déjà produits et peuvent perdurer.
- hypothèse 2 : soit ce piton constitue un relief ruiniforme (formé par érosion différentielle) qui n'a pas encore été dégagé par le travail de l'érosion. Ce piton constitué par des laves massives plus compactes serait alors actuellement stable et constituerait encore une butte témoin du recul des falaises.

Dans l'état actuel de notre connaissance du site et en absence de données précises sur l'activité d'ouverture de la fracture arrière, il est difficile de déterminer si l'origine de cette faille très ouverte correspond à un basculement du piton (hypothèse 1) ou à un phénomène d'érosion différentiel (hypothèse 2).

En tout état de cause, si ce compartiment venait à basculer vers le vide, des blocs de 5 à 40 mètres cubes sont susceptibles d'atteindre le pied de versant.

4 – ANALYSE TRAJECTOGRAPHIQUE

Le dimensionnement des ouvrages de protection a été réalisé sur la base d'une analyse trajectographique selon le code de calcul A.D.R.G.T. Au total 6 calculs de propagation ont été réalisés sur 3 profils en travers déterminés d'après la position des instabilités repérées en falaise :

- le profil n°1 simule la propagation de blocs secteur combe Nord,
- le profil n°2 simule la propagation de blocs secteur central,
- le profil n°3 simule la propagation de blocs au niveau du couloir Sud,

La position de ces profils en travers est donnée sur la figure n°2.

4.1 Hypothèses de calculs :

Les 3 profils de calculs utilisés ont été dressés sur la base du fond de plan LITHO 3D (fourni par la DEAL) et du plan topographique du cabinet de géomètre expert SCP Joël DECLERCK.

Les hypothèses de calcul (altitude et volume unitaire des blocs au départ) ont été déterminées d'après notre connaissance du site. Les calculs ont été réalisés en considérant au minimum 1 million de blocs au départ.

Les calculs prennent en compte des terrains de type éboulis pour l'ensemble du versant.

La forêt en présence constitue une protection naturelle qu'il convient de prendre en compte dans les calculs sur les secteurs combe Nord (profil P1) et secteur central (profil P2). Le diamètre et l'espacement des arbres placent cette forêt dans les calculs sous le type de « forêt dense » pour des blocs courants de 1 à 5 m³.

Le profil n°3 qui correspond au couloir Sud le plus actif ne prend pas en compte de végétation au droit de la falaise inférieure.

4.2 Résultats des calculs trajectographiques :

Les résultats de l'ensemble des calculs sont donnés en ANNEXE 2. Les principaux résultats sont récapitulés dans le tableau de synthèse donné ci-dessous.

Proba.d'atteinte du point X	PT1	PT2	PT3
	abscisse X en m	abscisse X en m	abscisse X en m
10^{-2}	212	290	313
10^{-3}	321	298	330
10^{-4}	325	300	
10^{-5}	330	304	

la limite 10^{-2} correspond à une zone exposée qui est atteint par au moins 1 bloc sur 100,

la limite 10^{-4} correspond à une zone moyennement exposée qui est atteint par au moins 1 bloc sur 10 000,

Pour mieux comprendre ces résultats, on donne ci-après la position des principaux enjeux en aval :

- au droit du profil n°1, la première habitation se situe à l'abscisse voisine de 331 mètres ($x_{mur} = 329$ m).
- au droit du profil n°2, la clôture du stade se situe l'abscisse voisine de 321 mètres.
- au droit du profil n°3, la première habitation se situe à l'abscisse voisine de 307,5 mètres. La protection réalisée pour l'école se situe à l'abscisse 318,5 m.

Les résultats des calculs trajectographiques permettent de tirer les principales conclusions suivantes :

- les parcelles n°322, 323, 324 et 325 ne sont pas situées dans les zones exposées (probabilité d'atteinte $< 10^{-6}$),
- le stade parcelle n°316 n'est pas exposé aux chutes de blocs,
- les parcelles 306, 307, 308, 309 et 310 sont situées dans les zones exposées aux chutes de blocs. Dans ce secteur, 2% des blocs simulés sont susceptibles d'atteindre la première rangée d'habitations. Les blocs présentent des caractéristiques de passage suivantes :
 - hauteur maximale de passage des centres de gravité des blocs : 1,7 m,
 - hauteur moyenne de passage des centres de gravité des blocs : 0,9m,
 - énergie maximale des blocs : 1582 kJ,
 - énergie moyenne des blocs : 300 kJ,

Pour plus de clarté, on donne les résultats des calculs sous forme d'un tableau :

	Probabilité d'atteinte des zones urbanisées	Abscisse maximale atteinte dans les simulations	Hauteur max. de passage des centres de gravité des blocs au droit des enjeux	Energie d'impact max. sur les enjeux en kJ
P1	$< 10^{-6}$	323	-	-
P2	$< 10^{-6}$	304	-	-
P3	$=10^{-2}$	330	1,7 m	1582 KJ

On constate que la disparition de la forêt au droit du couloir de Sud se traduit désormais par une augmentation très importante de la proportion de blocs susceptibles d'atteindre le pied du versant. Ces résultats de calculs semblent cohérents avec les résultats des observations de terrain.

Enfin une dernière série de calculs trajectographiques intégrant la géométrie d'un merlon de protection de 4 mètres de haut à parement amont raidi (1H/2V) a montré que sur 2,48 millions de blocs, aucun bloc ne franchissait cet ouvrage.

Le tableau ci-dessous donne une analyse multi-critères des 2 solutions avec pour chacun des critères, un coefficient de pondération et une note selon le code suivant :

- Très favorable (+2)
- Favorable (+1)
- Neutre (0)
- Défavorable (-1)
- Très défavorable (-2)

critères	coefficient	SOLUTION 1 - FILETS	SOLUTION 2 – MERLON
Aléas géotechniques	1	<p>les écrans nécessitent la réalisation d'ancrages permettant de reprendre des efforts importants en cas de sollicitation. Or la faible compacité des terrains en présence (rencontrés par la commune lors de la réalisation de l'écran de filet provisoire) et l'absence de rocher pour s'ancrer vont nécessiter la réalisation de micropleux longs avec des aléas géotechniques importants en phase de forage et scellement.</p> <p>Par expérience on peut retenir que si les valeurs d'adhérence des terrains (qs) s'avèrent inférieures à 100-150 kpa, il peut s'avérer nécessaire de doubler ou rallonger les ancrages en phase chantier. Cette adaptation au terrain peut conduire à un surcoût qui peut atteindre et dépasser 30% du coût global de l'ouvrage. Cet aléa technique et financier sur les forages peut être précisé en réalisant des sondages de reconnaissances (profil sismique réfraction + sondages à la pelle) et en procédant à des essais de clous de convenue préalables au chantier. Si le choix de ce type de protection est retenu, nous conseillons de réaliser une étude géotechnique correspondant à une mission PRO.</p> <p>En dehors de ces précisions qui visent à préciser l'aléa géotechnique, les travaux peuvent être lancés rapidement sans étude de dimensionnement supplémentaire</p>	<p>La réalisation du merlon nécessite au préalable de réaliser une campagne de sondage de reconnaissances mission G0 et une étude géotechnique (mission PRO) avec pour objectifs de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • préciser les conditions de réemploi des matériaux pour la construction du remblai (GTR 92). Les matériaux du site sont réutilisables en remblai, il faut définir leur condition de mise en œuvre et préciser leurs caractéristiques géotechniques, • étudier la stabilité interne, externe et générale de l'ouvrage, • dimensionner le parement amont raidi (gabions, pneusol, enrochements libres, géogrilles, nappes de renforcement géotextiles....) <p>On rappelle que éléments géotechniques doivent permettre de prédimensionner les parties d'ouvrages en relation avec le sous-sol, de préparer les plans d'exécution et le descriptif des travaux en vue de l'établissement du DCE.</p>
		-1	0

		SOLUTION 1 - FILETS	SOLUTION 2 – MERLON
critères	coefficient		
Efficacité et vulnérabilité des ouvrages	3	les écrans de filets sont très efficaces pour les chutes de blocs isolés mais restent inadaptés et vulnérables en cas d'éboulement. -2	ouvrage permettant d'intercepter des blocs animés par des énergies très importantes dépassant largement la capacité des écrans, 2
Choix technique	1	Nécessité de faire appel à une entreprise spécialisée -1	Solution pouvant être mise en œuvre par une entreprise de terrassement classique 1
Surface disponible	1	la surface disponible en pied de rempart (les premières maisons sont situées à environ 50 mètres du pied du rempart) est favorable à la réalisation des filets de protection, 0	la surface disponible en pied de rempart (les premières maisons sont situées à environ 50 mètres du pied du rempart) est favorable à la réalisation du merlon de protection, 0
Accès à la zone de chantier	1	les accès existants à la zone de travaux sont compatibles avec les travaux envisagés, 0	les accès existants à la zone de travaux sont compatibles avec les travaux envisagés, 0
Difficultés d'approvisionnement en matériaux (passerelles dont le tonnage théorique est limité à 19 T).	2	les ouvrages sont mécanisables, en dehors de l'approvisionnement des matériaux qui pourra se faire par camions plateau (ou hélicoptère). La venue d'un camion grue et d'une pelle hydraulique équipée d'un atelier de forage est compatible avec les contraintes d'accès. 0	Dans la mesure où le merlon sera réalisé avec les matériaux du site, l'apport de matériaux de type cages gabions vides et/ou nappes de renforcement géotextiles (étude de dimensionnement) ne génère pas des transferts de charges lourdes hormis les engins de terrassement classique. Cette solution peut néanmoins générer plus de trafic routier par rapport à la solution filets. -1

critères	coefficient	SOLUTION 1 - FILETS	SOLUTION 2 – MERLON
Exposition personnel aux risques de chutes de blocs pendant le chantier	2	Personnel à pied exposé pendant la construction du filet 0	Chantier de terrassement pouvant être réalisé avec des cabines renforcées qui limitent l'exposition du personnel 1
Entretien et maintenance des ouvrages	2	selon le degré de sollicitation fonctionnelle subi par l'ouvrage, les interventions de maintenance nécessaires vont être en fonction des pathologies relevées : <ul style="list-style-type: none"> • sollicitation au-delà du MEL : l'ouvrage est à reconsidérer car, a priori, il était sous-estimé, • sollicitation au-delà du SEL mais en deçà du MEL : l'ouvrage a parfaitement rempli son rôle. N'étant plus en mesure de réitérer la performance, il est à reconstruire au moins à l'identique, • sollicitation en-deçà du SEL : un diagnostic précis de l'ouvrage est à établir et des travaux d'entretien sont à programmer. Le degré d'urgence sera à traiter au cas par cas. • Sollicitation très en-deçà du SEL, de type « zéro maintenance » : pas de travaux particuliers à envisager par définition, Voir guide Maintenance des ouvrages de protection contre les instabilités rocheuses_2009 réalisé par le LCPC qui peut vous aider à mettre en place un suivi des ouvrages dans le temps.	<ul style="list-style-type: none"> • maintenance mécanisable (curage régulier de la fosse de réception située à l'amont), fréquence d'intervention à déterminer en fonction de l'activité de la falaise, • le parement peut être endommagé partiellement en cas de sollicitation et peut nécessiter des travaux de réparation. A noter que même en cas de très forte sollicitation, la probabilité de destruction totale du merlon est faible à très faible. 1

Durabilité dans le temps	1	mauvaise durabilité de l'ouvrage dans le temps (pièces métalliques sujettes à la corrosion), -1	bonne durabilité de l'ouvrage dans le temps, 1
Délai et contraintes de réalisation	2	1,5 mois (hors aléa) pour la réalisation des écrans de filets (la réalisation de l'écran de 50 ml a pris environ 3 semaines). Ces travaux sont mécanisables et les délais peuvent être probablement optimisés par l'entreprise, 1	2 mois (hors aléa) pour la réalisation du merlon de protection pare-blocs, 0
Intégration paysagère aspect environnemental	2	impact visuel fort pouvant être diminué par des plantations d'arbres pour masquer les écrans 0	<ul style="list-style-type: none"> • impact visuel faible car le parement aval se revitalisera rapidement. Le merlon permet donc par sa configuration une intégration relativement rapide dans le paysage • l'utilisation de matériaux naturels pris sur place apporte une valeur ajoutée au regard des mesures prises pour la protection de l'environnement (valorisation des matériaux naturels du site et limitation d'apports de matériaux extérieurs) 2
Coût	3	coût filets H.T. : 284,7 k€, 0	coût merlon H.T. : 278,56 k€, 0
TOTAL		-9	10

Les coefficients de pondération sont parfaitement modifiables en fonction des sensibilités de la commune.

6.2 Aspects réglementaires des ouvrages :

6.2.1 Réglementation PPR :

Les ouvrages de protection sont localisés en zone rouge R1 du PPR.

On rappelle les points importants de la réglementation du PPR :

- Dans les zones rouges en particulier, tout projet d'aménagement susceptible d'être autorisé méritera d'être subordonné à la réalisation d'une étude d'incidence intégrant notamment la stabilité des versants et l'identification des phénomènes dangereux ; ainsi que d'études géotechniques, voire hydrauliques sur le secteur concerné ; l'objectif étant de déterminer les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation du projet.
- Les terrassements/talutages susceptibles d'être autorisés seront réalisés avec des soutènements dimensionnés et adaptés au contexte géotechnique et géologique. Ces derniers seront drainés.

Peuvent être autorisés :

- tous travaux et aménagements de nature à réduire les risques,
- les carrières et extractions de matériaux sous réserve qu'une étude d'impact intègre la gestion des risques

6.2.2 Réglementation des ouvrages de protection :

Document de référence des ouvrages

Merlon :

- Décrets 2010-1254 et 2010-1255 ;
- Arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite à « risque normal » ;
- Eurocode 7 ;
- Norme XP G 38-064 ;
- Guide technique de réalisation des remblais et des couches de forme du LCPC/SETRA.

Ecrans de filets :

Le contexte réglementaire a évolué en matière d'écran de filet pare-blocs dynamique. En effet, en 2008, est paru le Guide d'Agrément Technique Européen n°027 « Kit de protection contre les chutes de blocs » (ETAG 027) qui définit, entre autres, la manière de réaliser des essais en grandeur réelle sur ces produits. Or, au niveau national, une norme française s'appliquait jusque là, la NF P95-308 « Ecrans de filets – Equipements de protection contre les éboulements rocheux ». Enfin depuis le 1er juillet 2013, la Directive des produits de construction (DPC) a été remplacée par le Règlement des produits de construction (RPC) de manière pleine et entière. Ce dernier modifie la notion de marquage CE pour les écrans de filet pare-blocs dynamiques.

Le Guide d'agrément technique européen n° 027 « Kit de protection contre les chutes de blocs rocheux » est relatif à tout produit résistant à un impact de niveau d'énergie maximal supérieur ou égal à 100kJ comprenant au moins un module fonctionnel constitué d'une structure d'interception, d'une structure de soutien et de composants de liaison. Les fondations ne font pas partie du kit donc du cadre d'application du guide. La notion de « kit de protection contre les chutes de blocs » sous-entend que le produit est accompagné d'une documentation sur l'assemblage et l'installation du kit, son utilisation, sa maintenance et sa réparation. Ce document servait de base pour l'obtention du marquage CE pour ce type de produit depuis le 1er février 2008.

L'ETAG 027 comprend en particulier:

- des termes employés pour la description des kits de protection contre les chutes de blocs rocheux,
- des caractéristiques des composants du kit et leur méthode d'évaluation, pour l'identification du kit,
- des caractéristiques du système assemblé et leur méthode d'évaluation, pour la vérification de l'aptitude à l'usage,
- une méthode de classification des kits de protection contre les chutes de blocs rocheux.

Le code des marchés publics a été rédigé en conformité à la directive européenne relative à la coordination des procédures de passation des marchés publics de travaux, de fournitures et de services. A ce titre, les spécifications techniques d'un marché public ne doivent pas être discriminatoires à l'égard d'un fournisseur de l'espace économique européen. L'article 6 du code des marchés publics stipule que les spécifications techniques doivent être formulées soit par référence à des normes ou à d'autres documents équivalents, soit en termes de performances ou d'exigences fonctionnelles. Selon les dispositions de l'article 3 de l'arrêté ministériel du 28 août 2006 relatif aux spécifications techniques des marchés et des accords-cadres [8], lorsque les spécifications techniques d'un marché sont formulées par référence à des normes ou à d'autres documents équivalents, ces derniers doivent être choisis dans l'ordre de préférence suivant : les normes nationales transposant des normes européennes, les agréments techniques européens, les spécifications techniques communes, les normes internationales, les autres référentiels techniques élaborés par les organismes européens de normalisation ou, lorsque ceux-ci n'existent pas, les normes nationales, les agréments techniques nationaux, ou les spécifications techniques nationales en matière de conception, de calcul et de réalisation des ouvrages et de mise en œuvre des produits. **Par conséquent, depuis le 1er juillet 2013, en l'absence de document d'évaluation européen, pour toute performance pouvant être évaluée par l'ETAG 027 qui reste un référentiel technique européen, il faut y faire référence en priorité, par rapport à une norme NF par exemple.** Les obligations pour l'application des normes et la définition des exigences en termes de qualité des matériaux et produits pour les marchés publics de travaux sont définies à l'article 23 du CCAG-Travaux. Les normes visées par le marché doivent être celles dont la date de prise d'effet est antérieure de trois mois au premier jour du mois de l'établissement des prix. Les modalités de vérification qualitative des matériaux et produits sont prévues dans l'article 24.1 du CCAG-Travaux qui stipule que la conformité des matériaux, produits et composants de construction aux spécifications du marché peut être établie, notamment, par les essais et épreuves que le marché définit. A défaut d'indication, dans le marché ou dans la norme de référence, des modes opératoires à utiliser, ceux-ci doivent faire l'objet de propositions écrites du titulaire soumises à l'acceptation du maître d'œuvre.

La réglementation actuelle des écrans s'appuie sur :

- Guide d'Agrément Technique Européen n° 027 « Kits de protection contre les chutes de blocs rocheux » (ETAG 027), EOTA, février 2008, 53 p. & avril 2013, 58p.
- Directive du Conseil du 21 décembre 1988 relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des États membres concernant les produits de construction (89/106/CEE) tenant compte des dispositions modifiées (93/68/CEE).
- Règlement (UE) No 305/2011 du parlement européen et du conseil du 9 mars 2011 établissant des conditions harmonisées de commercialisation pour les produits de construction et abrogeant la directive 89/106/CEE du Conseil.
- Décret N° 2006-975 du 1er août 2006 portant code des marchés publics.
- Arrêté du 8 septembre 2009 portant approbation du cahier des clauses administratives générales applicables aux marchés publics de travaux (CCAG-Travaux) - JORF n°0227, 1er octobre 2009, 45p.
- Directive du Parlement européen et du Conseil, du 31 mars 2004, relative à la coordination des procédures de passation des marchés publics de travaux, de fournitures et de services, n°2004/18/[8] Arrêté ministériel du 28 août 2006 relatif aux spécifications techniques des marchés et des accords-cadres, J.O. n° 199 du 29 août 2006.
- Note SETRA en cours d'élaboration : écrans de filet pare-blocs dynamiques et recommandations pour leurs spécifications

6.3 Aspects environnementaux des ouvrages :

Les zones de travaux sont localisés dans une zone ZINEFF de type II (d'après PLU). La ZNIEFF de type II couvre des zones partiellement riches sur le plan écologique, milieu naturel formant un ou plusieurs ensembles possédant une cohésion élevée et entretenant de fortes relations entre eux.

Ces zones se distinguent de la moyenne du territoire régional environnant par leur contenu patrimonial plus riche et leur degré d'artificialisation plus faible.

Le classement ZNIEFF d'une zone ne lui confère aucune protection réglementaire.

Par contre, la nécessité de consulter l'inventaire ZNIEFF lors de l'élaboration de tout projet est rappelée dans la circulaire n°91□71 du 14 mai 1991 du ministre de l'Environnement.

De par leur localisation et les faibles surfaces concernées (en comparaison de l'étendue de la ZNIEFF, l'incidence du projet apparaît minime. Néanmoins une étude d'impact faune /flore peut permettre de préciser s'il existe des à zones sensibilités écologiques (habitats, espèces végétales ou animales protégées et/ou remarquables)

Au stade de l'exécution des ouvrages, la suppression de l'état « boise » sera réduite à la stricte emprise des aménagements de sécurisation (merlons, filets de protection) et des éléments nécessaires à leur maintien (câbles et piste d'entretien du merlon).

6.4 Estimation du délai prévisionnel de réalisation des ouvrages :

A ce stade des études, le délai de réalisation des ouvrages (conditions normales hors aléa) est estimé à :

- 1,5 mois (hors aléa) pour la réalisation des écrans de filets (la réalisation de l'écran de 50 ml a pris environ 3 semaines). Ces travaux sont mécanisables et les délais peuvent être probablement optimisés par l'entreprise,
- 2 mois (hors aléa) pour la réalisation du merlon de protection pare-blocs,

6.5 Estimation des solutions :

Les estimations des travaux (prix prenant en compte le marché local) sont détaillées ci-après :

- coût surveillance H.T. : 25,32 k€,
- coût merlon H.T. : 278,56 k€,
- coût filets H.T. : 284,7 k€,

SURVEILLANCE :

N° de prix	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire H.T.	Total HT
POSTE N° 1 – PRIX GENERAUX					
101	Conception du système de surveillance et préparation du matériel	Ft	1	2000	2 000,00
102	Fourniture centrale comprenant centrale d'acquisition, module photovoltaïque, module photovoltaïque, modem GSM, protection foudre, coffret et fourniture diverses	Ft	1	8500	8 500,00
103	Capteur de déplacement à câble base longue (10 à 15m)	U	3	1500	4 500,00
104	Capteur clinométrique	U	1	1000	1 000,00
105	Capteur de température ambiante	U	1	250	250,00
106	Câble + gaine de protection câble capteur à fil	Ft	1	170	170,00
107	Sirène alarme village	U	1	350	350,00
108	Emetteur et recepteur radio	1	1	2050	2 050,00
109	Mise en place et activation du système de détection	Ft	1	6500	6 500,00
Total HT					25 320,00
TVA à 8,5%					2 152,20
Total TTC					27 472,20

Amesur/Repl ⇒ 30 000 €.

MERLON :

N° de prix	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire H.T.	Total HT
POSTE N° 1 – PRIX GENERAUX					
101	Installation de chantier	Ft	1	7000	7 000,00
102	Etablissement et gestion du Plan d'Assurance et de la Qualité	Ft	1	450	450,00
103	Etablissement des documents d'exécution	Ft	1	1500	1 500,00
104	Dossier de recolement	Ft	1	500	500,00
POSTE N° 2 – MERLON DE PROTECTION					
201	Déboisage et débroussaillage	m2	4000	5	20 000,00
202	terre végétale : décapage, stockage, mis en place et régalage	m2	1700	8	13 600,00
203	Déblais / remblais	m3	2900	8	23 200,00
204	Fourniture et mise en œuvre d'un parement gabions (y compris nappes néotextiles de renforcement à l'arrière)	m2	700	300	210 000,00
POSTE N° 3 – ESSAIS ET CONTRÔLES					
301	Essai de compactage à la plaque	U	10	125	1 250,00
302	Essai proctor	U	2	530	1 060,00
Total HT					278 560,00
TVA à 8,5%					23 677,60
Total TTC					302 237,60

FILETS :

N° de prix	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire H.T.	Total HT
POSTE N° 100 – PRIX GENERAUX					
101	Installation de chantier	Ft	1	6500,00	6 500,00
102	Etablissement des PPSPS, PAQ, SOSED	Ft	1	500,00	500,00
103	Etablissement des documents d'exécution	Ft	1	650	650,00
104	Dossier de récolement	Ft	1	550,00	550,00
POSTE N° 200 – TRAVAUX DE PROTECTION					
201	Implantation et Piquetage	Ft	1	3500,00	3 500,00
202	Ecran de filet pare-blocs – Classe 5 ETAG27	ml	150	1700,00	255 000,00
POSTE N° 300 – ESSAIS ET CONTRÔLES					
302	Essais de convenance sur les ancrages en terrain meuble	U	5	2100,00	10 500,00
304	Essais de contrôle sur les ancrages en terrain meuble	U	10	750,00	7 500,00
Total HT					284 700,00
TVA à 8,5%					24 199,50
Total TTC					308 899,50

6 – CONCLUSIONS

Cette étude a permis de préciser les risques de chutes de blocs pour le village de la passerelle :

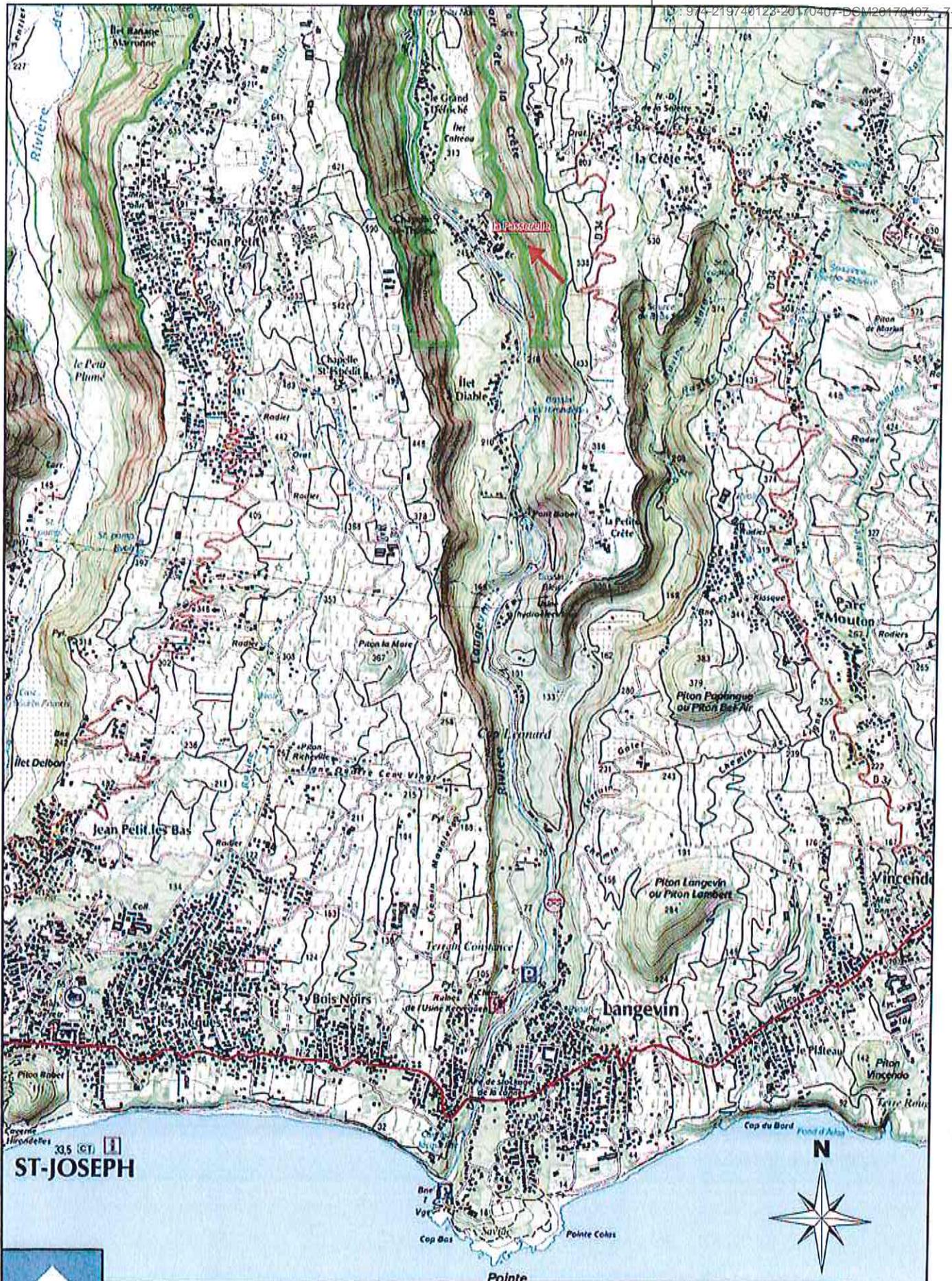
- les instabilités de 200 litres à 10 m³ sont nombreuses, quelques compartiments de plusieurs dizaines de mètres cubes ont également été repérées,
- hormis la grande masse de 400 m³ dont l'aléa de départ reste à préciser par un suivi des déplacements éventuels, aucune autre menace d'éboulement majeur n'a été mise en évidence,
- en cas de propagation les zones exposées sont uniquement localisées au débouché du couloir actif (profil P3).

L'étude précise également :

- l'importance de mettre en place un système de suivi/surveillance de la grande masse,
- la nécessité de réaliser un ouvrage de protection en pied sur 170 mètres de long. Après analyse multi-critères, on obtient les résultats suivants :
 - solution filets : -9,
 - solution merlon : 10,

il apparaît clairement que la meilleure solution consiste à ériger un merlon de protection pare-blocs avec les matériaux du site. Cette solution paraît mieux adaptée aux menaces de chutes de blocs et d'éboulement en présence et aux enjeux menacés (habitations et école primaire). A l'issue de ces travaux, les écrans de filets réalisés en urgence au niveau de l'école pourront être conservés ou démontés.

La SAGE se tient à disposition pour tous renseignements complémentaires et assistance technique dans le cadre de chantier



Rp 6106
Janvier
2014

Commune de SAINT-JOSEPH (Réunion-974)
Village de la Passerelle
Etude des risques de chutes de blocs

PLAN DE SITUATION
ECHELLE 1/25000

Figure 1



VILLE DE
**SAINT-
JOSEPH**

Direction Générale des Services
Administration Générale

RELEVÉ DE CONCLUSIONS Village de la Passerelle (éboulis) Rencontre avec les familles relogées

Réunion du vendredi 17 avril 2015 à 16h00
en mairie de Saint-Joseph
sous la co-présidence de M. Loïc ARMAND, sous-préfet de Saint-Pierre
et de M. Patrick LEBRETON, député-maire

En présence de :

- M. Christian LANDRY, 1^{er} adjoint au maire,
- Mme Inelda BAUSSILLON, adjointe au maire, chargée de la vie sociale et de la politique de la ville,
- M. Axel VIENNE, adjoint au maire, chargé des travaux,
- M. Henri Claude YEBO, adjoint au maire, chargé de la sécurité,
- M. Harry MUSSARD, adjoint au maire, chargé de l'habitat et des affaires sociales,
- Mme Blanche LEBRETON, adjointe au maire, chargée de la politique de la famille,
- M. Harry-Claude MOREL, adjoint au maire, chargé de l'urbanisme,
- M. Joël HOAREAU, DGS, mairie de Saint-Joseph
- M. David RIVIERE, DGAS - mairie de Saint-Joseph,
- Mme. Séverine BES DE BERC, Directrice régionale du BRGM,
- M. Paul FERRAND, Chef de service de la prévention des risques naturels (DEAL),
- M. André ETHEVE, Référent technique cabinet – mairie de Saint-Joseph,
- M. Fabrice GRONDIN, cabinet du maire – mairie de Saint-Joseph,
- M. Yannick MOREL, Cabinet du maire – mairie de Saint-Joseph,
- Monsieur Jean Luc GONNEVILLE, DST – mairie de Saint-Joseph,
- M. Frédéric FONTAINE, Chargé de mission Grands Travaux – mairie de Saint-Joseph,
- M. Romain VICTOIRE, Services Techniques – mairie de Saint-Joseph,
- Mme. Françoise NATIVEL, Service Foncier – mairie de Saint-Joseph,
- M. Hugo DEURVEILHER, Service Habitat – mairie de Saint-Joseph,
- des 15 familles relogées

Le député-maire ouvre la séance en remerciant l'ensemble des personnes pour leur présence et indique que cette rencontre fait suite à l'engagement pris lors de la réunion du 19 décembre 2014 relative à l'éboulis survenu au niveau du quartier de la Source à la Passerelle. Il précise que cet échange se tient au terme de l'analyse géologique du BRGM suite au rapport remis par le bureau d'études SAGE.

Monsieur le sous-préfet rappelle les engagements qui consistaient à revoir les familles après l'analyse de rendu du bureau d'études SAGE et souligne qu'il est de la responsabilité de la Mairie et de l'Etat - qu'il représente - de prendre une décision concernant la situation des familles actuellement délocalisées. Il indique également que cette réunion commencera par une restitution de l'analyse des spécialistes avant l'annonce de la décision prise sur ce dossier.

A l'ensemble de ces questions, Monsieur le sous-préfet et monsieur le député-maire apportent des réponses suivantes :

1- Réponse du député-maire : Le rapport du BRGM précise clairement les éléments nouveaux à savoir que le risque est persistant et que les travaux ne suffiraient pas,

2- Réponse du sous-préfet : La décision prise aujourd'hui engage la responsabilité de la collectivité et également de l'État, aucune décharge n'est possible. Cette décision a été prise en toute transparence et d'un commun accord. Le constat est le suivant : 1^{ère} phase - délocalisation et relogement, 2^{ème} phase - relogement définitif des familles après indemnisation. Un accompagnement plus long sera fait avec les familles.

3- Réponse du député-maire : Un accompagnement psychologique sera fourni aux familles et l'indemnisation pourrait se faire d'ici un à deux ans,

4- Réponse du député-maire : Les dépenses déjà engagées par les familles seront étudiées au cas par cas et éventuellement intégrées dans le montant de l'indemnisation,

5- Réponse du sous-préfet : Une solution plus pérenne sera proposée aux familles et des relogements dans de meilleures conditions possibles jusqu'à évaluation des biens par le service des domaines. Durant toute la procédure, un accompagnement sera assuré aux familles.

Sur l'indemnisation, le prix de l'évaluation vous sera présenté pour acceptation, si vous n'êtes pas d'accord une négociation sera faite et en cas d'absence de compromis, la procédure d'expropriation sera enclenchée.

Une cellule d'accompagnement sera mise en place dès demain en mairie pour recevoir les familles.

6- Réponse du député-maire : L'information est prise en compte et 3 autres logements dont celui de l'association sont susceptibles d'être intégrés dans le dispositif,

7- Réponse du député-maire : Les maisons seront rasées une fois achetées, c'est une obligation. Aucune autre activité ne pourra avoir lieu dans cette zone classée en « zone rouge » du PPR,

8- Réponse du député-maire : Pour les impôts, le nécessaire sera fait pour trouver une solution dans les meilleurs délais afin de pouvoir vous transmettre l'information,

9- Réponse du sous-préfet : Le choix de prendre un avocat est toujours possible mais je rappelle que la mairie de Saint-Joseph n'est pas l'autorité qui impose le départ des habitations et que l'usage de la force publique revient à l'Etat,

10- Réponse du député-maire : La personne qui a perdu son emploi a bénéficié d'un accompagnement depuis le début et continuera d'être accompagnée afin de pouvoir retrouver une situation stable,

11- Réponse du BRGM : Les chutes de pierres dans le couloir ont peu de chance d'être provoquées par l'homme. La masse est présente et très imposante, de plus, d'autres masses instables (environ 80) ont déjà été localisées,

Réponse du député-maire : Au prochain PLU et dans la charte agricole, il est prévu d'intégrer une protection des zones agricoles afin de ne plus être confronté à ce type de risque car plusieurs phénomènes de ce type ont déjà été répertoriés.

12- Réponse du député-maire : La phase 2 de la procédure est lancée à compter de ce jour à savoir le relogement, plus long des familles jusqu'à indemnisation. Si certains sont satisfaits de leurs conditions actuelles de relogement, ils peuvent y rester.

Monsieur le sous-préfet conclut en rappelant qu'une cellule sera activée le lendemain à partir de 9h30 en mairie pour échanger individuellement avec les familles et qu'il sera personnellement présent pour rencontrer les familles et répondre à nouveau à leurs questions, au côté des élus et des services de la mairie de Saint-Joseph.

Le député-maire lève la séance à 17h50.



PRÉFET DE LA RÉUNION

Sous-préfecture de Saint-Pierre

Secrétariat général

Saint-Pierre, le 25 novembre 2014

RELEVÉ DE CONCLUSIONS

Village de la Passerelle – commune de Saint-Joseph
Risque de chutes de blocs rocheux

Réunion tenue le vendredi 21 novembre 2014 à 11 H 00
en mairie de Saint-Joseph
sous la co-présidence de M. Christian LANDRY, 1^{er} adjoint au maire
et de M. Loïc ARMAND, sous-préfet de Saint-Pierre

En présence de :

- M. Henri-Claude YEBO, adjoint au maire, chargé de la sécurité
- M. Joël HOAREAU, DGS, mairie de Saint-Joseph
- M. David RIVIERE, DGA, mairie de Saint-Joseph
- Mme Séverine BES de BERG, directrice régionale du BRGM
- M. Guillaume THIRARD, BRGM
- M. Paul FERRAND, chef du service de la prévention des risques naturels (DEAL)
- M. Pascal BIGOT, mairie de Saint-Joseph
- M. Hugo D'EURVEILHER, mairie de Saint-Joseph
- M. Harry LESUEUR, mairie de Saint-Joseph
- M. Frédéric FONTAINE, mairie de Saint-Joseph
- M. André ETHEVE, mairie de Saint-Joseph
- M. Michel ESTERLINGOT, secrétaire général de la sous-préfecture de Saint-Pierre

M. LANDRY ouvre la séance en précisant que le laboratoire d'analyse et de contrôle SEGC, missionné par la ville de Saint-Joseph, à la suite d'un épisode de chutes de blocs rocheux le 09 novembre 2014, a transmis un rapport daté du 18 novembre 2014 préconisant « une évacuation définitive des premières habitations côté falaises ».

La ville de Saint-Joseph souhaite avoir l'analyse du BRGM qui a effectué un survol en hélicoptère de la falaise concernée, ce vendredi 21 novembre, afin de dégager les mesures nécessaires pour assurer la protection des populations concernées.

.../...

Mme BES de BERC, directrice régionale du BRGM, confirme les observations et premières analyses du laboratoire SEGC en indiquant que sur la seule base des reconnaissances hélicoptérées, il n'est pas possible d'exclure que les événements récents de lessivage et départ de blocs aient pu fragiliser la masse rocheuse avec augmentation du risque de rupture à plus ou moins brève échéance. Par ailleurs de nombreuses instabilités potentielles ont été localisées sur la falaise. En partie haute, la masse rocheuse apparaît déstructurée et pourrait constituer un danger imminent, un lessivage de son pourtour étant apparent. Si cette masse d'environ 400 m³, soit 800 tonnes, venait à se déchausser, elle pourrait générer des chutes de blocs sur les maisons en pied de rempart, mettant directement en danger ses habitants.

En l'état actuel des connaissances, il n'est pas possible de modéliser les trajectoires d'une chute de la masse dans sa globalité. Seules les trajectoires de blocs isolés sont modélisables.

Compte tenu de l'importance de la masse rocheuse et du nombre d'éléments instables dans le rempart, le BRGM considère qu'en cas de chutes de blocs individuelles ou d'éboulement massif, les maisons situées en pied de rempart et leurs habitants seraient directement exposés.

Au vu de l'expertise du cabinet SEGC et de la contre expertise du BRGM, il est convenu de proposer au député-maire de Saint-Joseph de faire évacuer au plus tôt les familles qui résident dans les habitations comprises entre la route et la falaise. Cette évacuation concernera :

- les habitations situées sur la 1^{ère} ligne en pied de falaise qui sont les plus exposées à un risque de chutes
- les maisons situées en 2^{ème} ligne qui peuvent être également être touchées dans l'hypothèse d'une chute de la masse rocheuse la plus importante ou par des éclats lors de la chute de gros blocs
- l'école située en pied de falaise qui doit être fermée.

Le principe d'une réunion d'information de la population est acté. Celle-ci pourrait se tenir le samedi 22 novembre sous la présidence du député-maire. Le sous-préfet de Saint-Pierre est disponible pour y participer.

Les services de la ville de Saint-Joseph procéderont, ce vendredi 21 novembre, aux opérations préalables suivantes :

- recensement exhaustif des familles concernées
- recensement des lieux d'hébergement pouvant être mobilisés à titre provisoire.
Pour les 15 premiers jours, un hébergement en gîte ou structure hôtelière sera privilégié.
Au delà de cette période, un hébergement plus pérenne sera recherché.

M. FERRAND, responsable du service de la prévention des risques naturels (DEAL) précise que l'Etat peut apporter une aide à la ville de Saint-Joseph :

- au titre du relogement des personnes évacuées
Une première dotation de 50 000 € a été réservée par le ministère de l'écologie au titre du fonds BARNIER. Cette dotation permet de rembourser la ville de Saint-Joseph des premières dépenses engagées.
Pour confirmer l'attribution de cette aide, la ville de Saint-Joseph doit déposer un dossier avec les éléments précis sur le recensement des populations concernées.

.../...

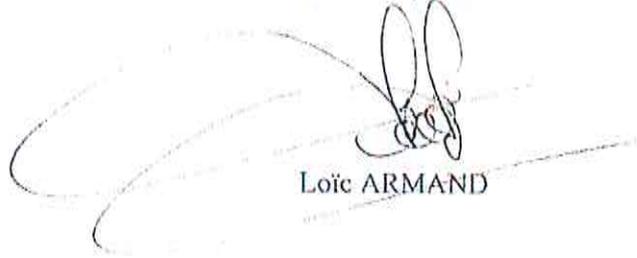
- au titre de l'indemnisation des personnes évacuées définitivement

Une étude doit être réalisée pour déterminer le coût le moins élevé entre la réalisation de travaux de protection des populations et l'acquisition des biens immobiliers. Ce n'est que dans l'hypothèse où les travaux de protection sont impossibles à réaliser ou le coût de ces travaux est supérieur au coût d'acquisition des maisons, une indemnisation sera versée.

Il est précisé, sur ce point, qu'il convient de vérifier si les familles sont assurées. Dans l'hypothèse d'une assurance, une négociation pourra être engagée sur la valeur des biens hors zone à risques. Dans l'hypothèse où il n'y a pas d'assurance, seule la procédure d'expropriation pourra être engagée.

Le sous-préfet demande à être tenu informé de la position du député-maire de Saint-Joseph. Au vu de ces éléments, l'évacuation de la population est incontournable dès que le risque est connu et avéré.

Le sous-préfet



Loïc ARMAND



PREFET DE LA REUNION

Sous-préfecture de Saint-Pierre

Secrétariat général

Saint-Pierre, le 21 août 2015

RELEVÉ DE CONCLUSIONS

Mise en œuvre de la procédure d'expropriation La Passerelle Saint-Joseph

Réunion tenue en préfecture
le vendredi 21 août 2015 à 09h30

Étaient présents :

- Mme BENEYT Françoise, directrice de la DRCTCV
- M. ESTERLINGOT Michel, secrétaire général de la sous-préfecture de St-Pierre
- M. FERRAND Paul, DEAL
- Mme NATIVEL Corinne, préfecture
- M. LEPELIER Yvon, sous-préfecture de St-Pierre
- M. RIVIERE DGA ville de St-Joseph
- M. LESUEUR Harry, ville de St-Joseph
- Mme NATIVEL Françoise, responsable du forcier, ville de St-Joseph

Il est précisé, en préambule, que la ville de St-Joseph doit conduire une procédure d'expropriation dans le cadre de l'évacuation des habitants de la Passerelle à St-Joseph.

Il est rappelé que le fonds BARNIER ne peut être mobilisé qu'après mise en œuvre de la procédure d'expropriation, les riverains évacués ne disposant pas d'une assurance.

Après un échange entre les différents participants, il est convenu d'engager les démarches suivantes :

1) Dépôt par la ville de St-Joseph d'un dossier de financement au titre du fonds BARNIER

Le maire adressera un courrier de principe de mise en œuvre d'une procédure de déclaration d'utilité publique en joignant à l'appui un dossier de financement. Ce dossier devra comprendre les pièces suivantes :

1. L'indication de l'autorité expropriante ;
2. La demande d'expropriation ;
3. L'avis circonstancié du préfet sur la recevabilité de la demande et sur l'absence de toute solution alternative d'acquisition amiable ;
4. Une fiche d'identification récapitulative renseignée (voir modèle synthétique joint) ;
5. Un plan de situation de la zone exposée ;
6. Un plan sur fond cadastral du périmètre d'expropriation envisagé accompagné d'un récapitulatif des parcelles et propriétés concernées ;

7. Un ou plusieurs rapports d'expert portant notamment sur :
 - l'identification du phénomène et le territoire concerné ;
 - le zonage et la caractérisation de l'aléa au regard du danger potentiel pour les vies humaines (gravité, dynamique, probabilité et délais d'occurrence) ;
 - la nature et le degré de l'exposition au danger des personnes (type et caractéristiques de l'occupation ou de l'utilisation du sol incluant une présence humaine, nombre de personnes concernées, mesures de protection et de sauvegarde existantes) ;
 - le coût et l'efficacité des moyens de protection et de sauvegarde éventuellement envisageables ;
8. Un avis du service des domaines portant estimation de la valeur des biens et des indemnités d'expropriation ;
9. Une évaluation du coût des mesures nécessaires pour la limitation d'accès et la démolition éventuelle des biens ;
10. Le cas échéant :
 - la délibération de la collectivité expropriante autorisant l'expropriation ;
 - les décisions de sauvegarde prises par les autorités compétentes (mesure de déclaration d'inconstructibilité des terrains, arrêté de péril, travaux d'urgence) ;
 - les extraits pertinents du document d'urbanisme et/ou du PPR applicables ;
 - l'arrêté interministériel portant constatation de l'état de catastrophe naturelle intéressant tout ou partie de la zone concernée ;
 - l'indication du montant des indemnités d'assurance éventuellement perçues au titre de la garantie catastrophes naturelles par les propriétaires concernés ;
11. Toutes autres pièces utiles à la compréhension du dossier.

Le préfet accusera réception de cette demande et saisira la DEAL/SPRINR pour l'examen du dossier transmis.

Le préfet saisira le ministère après avoir reçu l'avis de la DEAL.

Déai : quelques mois

Il est convenu que la DEAL sollicite le ministère pour avoir des indications sur le délai pressenti.

Commentaire :

Il est convenu que la ville de St-Joseph missionne au plus tôt un cabinet d'études qui l'assistera dans la rédaction de la notice descriptive. Le cabinet d'études sera par ailleurs missionné pour affiner le périmètre sur lequel portera la DUP.

2) Mise en œuvre des enquêtes DUP et parcellaires

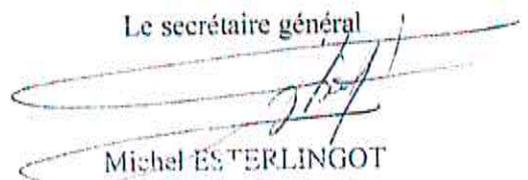
Le dossier devra être finalisé par la ville de St-Joseph dans le délai d'instruction du dossier de financement transmis au ministère au titre de l'accord préalable. La ville devra notamment se rapprocher du service des Domaines afin de mettre à jour l'estimation sommaire du coût des acquisitions à la vue du périmètre qui sera définitivement retenu.

Le dossier soumis à enquête parcellaire devra en particulier être finalisé pour l'identification précise des parcelles concernées. Cette détermination dépendra de l'analyse complémentaire réalisée par le cabinet d'études missionné par la ville de Saint-Joseph.

Délai d'instruction administrative :

12 mois à compter de la date du dépôt du dossier complet à la préfecture par la ville.

Le secrétaire général



Michel ESTERLINGOT

A TITRE INDICATIF

**Planning prévisionnel - Procédure d'instruction pour la déclaration d'utilité publique et cessibilité
 ENQUÊTES CONJOINTES / RISQUES NATURELS MAJEURS**

*Code de l'environnement (CE), L 561-1 et suivants, R 561-1 à 5 ; code de l'expropriation (CECUP)
 Circulaire 23/04/07 relative au financement par le fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM) de certaines
 mesures de prévention*

la procédure d'expropriation sera utilisée qu'en dernier recours

- situation de blocage ou de refus ;
- absence d'accord sur l'estimation de la valeur des biens ;
- nécessité de répondre à des situations exceptionnelles par l'ampleur des risques (périmètres très étendus) ou la complexité juridique des risques (propriétés nombreuses ou en indivision).

PHASE ADMINISTRATIVE :

Étapes de la procédure	Délais approximatifs	Période	Observations
Réunion le 21/08/15/ Préfecture/DEAL/Commune			
Réception dossier en préfecture	X		4 exemplaires mini (1=préf +1=spref+ 2=DEAL-SPRINR)
AR du dossier	5 jours		
Saisine des services pour première analyse selon 3 conditions (existence d'un risque naturel menaçant gravement la vie humaine et absence de solution alternative moins coûteuse) / DEAL-SPRINR et autres	30 jours		
Avis synthèse	5 jours		
Réception dossier modifié	1 mois		
Saisine des services pour avis	15 jours		
Recevabilité du dossier + avis préfet pour poursuite de la procédure	5 jours		
Transmission au ministre/PRM+ dossier (cf circulaire du 23/04/07) +avis circonstancié du préfet			3 exemplaires à transmettre
Accord ministre PRM (2 ministres : sécurité civile + économie) sur la suite à donner			
Mise en œuvre/ enquêtes - R 561-2 CE			
Dépôt de X dossiers de DUP +PARCELLAIRE			<i>Dossier constitué DUP cf R112-5 CECUP (notice explicative, plan de situation, périmètre délimitant les immeubles à exproprier,estimation sommaire du coût des acquisitions à réaliser) + DCM + avis domaine + autres pièces R 561-2 CE + PARCELLAIRE R 131-3 CECUP (état +plan parcellaires)</i>

Saisine du TA	5 jours		Commissaire ou commission d'enquête ??
Désignation des CE	15 jours		
Arrêté préfectoral d'ouverture des enquêtes conjointes	5 jours		
Publicités (Mairie, presse, sur site)	1 mois		L561 CE : à compter de la publication le PC ou autres auto ^o plus possibles
Consultation de la commune concernée R 561-3 CE			Avis du CM sous 2 mois (sinon favorable)
Enquêtes	15 jours mini		Prévoir 30 jours ???
Réception du rapport des enquêtes conjointes	1 mois		
Si avis commissaire enquêteur favorable/ demande avis du sous-préfet de St-Pierre	1 mois		
Si avis commissaire enquêteur favorable sous réserve ou défavorable/ demande avis du sous-préfet + avis de la collectivité levant les réserves le cas échéant et se prononçant sur la suite à donner	3 mois		
Vérification des notifications aux propriétaires + emprises	1 mois		Par préfecture
Arrêté préfectoral portant DUP + cessibilité au titre du code de l'environnement R 561-4 + code expropriation	N + 12 mois minimum (ne tenant pas compte du délai de retour de l'accord du Ministère)		<i>Insérer la notion « d'urgence » . Elle permet simplement de raccourcir certains délais et d'accélérer le déroulement de la phase judiciaire en autorisant le juge à fixer une indemnité provisionnelle permettant la prise de possession des biens expropriés. L'urgence est constatée par la DUP ou par un acte de même nature. (*) L232-1 et R232-1 CECUP</i>
Copie de l'arrêté de DUP au Ministère PRM, commune, gestionnaire(caisse centrale des assurances) R 561-4 CE			
Préfet transmet l'indication des montants des indemnités fixés par accord amiable ou par le juge de l'expropriation au ministre PRM R 561-5 CE			En vue du paiement ou consignation
Préfet adresse au ministre PRM l'évaluation des crédits nécessaires à l'exécution des travaux de démolition ou de limitation d'accès concernant les biens expropriés.			

Nb : la prise de possession se fait 1 mois après paiement ou consignation indemnités (cas : DUP normale)

PHASE JUDICIAIRE :

saisine du TGI: transfert de propriété (sous 6 mois /AP cessibilité)	6 MOIS		
Ordonnance d'expropriation / TGI	15 JOURS		
Fixation des indemnités /TGI			

cas particulier /exceptionnel :

561-1 CE : Possibilité de procédure « d'extrême urgence » si nécessité d'exécution immédiate de mesures de sauvegarde, par décret en Conseil d'Etat

522-1 et suivants CECUP : l'expropriant doit soumettre au Conseil d'Etat un projet motivé comportant la description générale des ouvrages projetés, accompagné d'un plan indiquant la localisation des terrains dont l'occupation est demandée ainsi qu'un plan parcellaire fixant les terrains que l'administration se propose d'occuper pour les opérations mentionnées à l'article (travaux de construction de voies routières et ferroviaires et d'oléoducs).

En vertu de ce dossier, un décret en Conseil d'Etat autorise l'expropriant à prendre possession des immeubles.

522-3 CECUP : La prise de possession ne peut avoir lieu qu'après le paiement provisionnel d'une somme égale à l'évaluation de l'autorité administrative compétente (Domaines) pour l'effectuer ou à l'offre de l'autorité expropriante si celle-ci est supérieure. En cas d'obstacle au paiement, cette condition est remplacée par l'obligation de consigner la somme correspondante.

522-4 CECUP : l'expropriant est tenu de poursuivre l'expropriation dans le mois qui suit la prise de possession, dans les conditions du droit commun. Faute de poursuite de la procédure par l'expropriant, le juge, saisi par le propriétaire, prononce le transfert de propriété et fixe le prix du terrain et d'éventuelles indemnités spéciales.

Envoyé en préfecture le 21/04/2017

Reçu en préfecture le 21/04/2017

Affiché le 21/04/2017 

ID : 974-219740123-20170407-DCM20170407__7-DE



VILLE DE
**SAINT-
JOSEPH**

Direction Générale des Services
Administration Générale

RELEVÉ DE CONCLUSIONS Village de la Passerelle Rencontre avec les familles relogées Point d'avancement

Réunion du vendredi 28 août 2015 à 17h00
en mairie de Saint-Joseph
sous la co-présidence de M. Loïc ARMAND, Sous-préfet de Saint-Pierre
et de M. Patrick LEBRETON, Député-Maire

En présence de :

- M. Christian LANDRY , 1^{er} adjoint au maire,
- Mme Inelda BAUSSILLON, adjointe au maire, chargée de la vie sociale et de la politique de la ville,
- M. Axel VIENNE, adjoint au maire, chargé des travaux,
- M. Henri-Claude YEBO, adjoint au maire, chargé de la sécurité,
- M. Harry MUSSARD, adjoint au maire, chargé de l'habitat et des affaires sociales,
- Mme Blanche LEBRETON, adjointe au maire, chargée de la politique de la famille,
- M. Joël HOAREAU, DGS, mairie de Saint-Joseph
- M. David RIVIERE, DGAS - mairie de Saint-Joseph,
- M. Paul FERRAND, Chef de service de la prévention des risques naturels (DEAL),
- M. André ETIÈVE, Référent technique cabinet – mairie de Saint-Joseph,
- M. Fabrice GRONDIN, cabinet du maire – mairie de Saint-Joseph,
- Monsieur Jean-Luc GONNEVILLE, DST – mairie de Saint-Joseph,
- Monsieur Emmanuel HOAREAU, ST – mairie de Saint-Joseph,
- M. Romain VICTOIRE, Services Techniques – mairie de Saint-Joseph,
- Mme. Françoise NATIVEL, Service Foncier – mairie de Saint-Joseph,
- M. Hugo DEURVEILHER, Service Habitat – mairie de Saint-Joseph,
- de 14 des 15 familles relogées (absente : MUSSARD Rita)

Le Député-Maire ouvre la séance à 17h22 en remerciant l'ensemble des personnes pour leur présence et indique que cette rencontre doit permettre d'aborder 3 points : le relogement des familles, la procédure d'acquisition et la partie indemnisation suivi d'un temps d'échange.

Monsieur le Sous-préfet prend la parole et précise que depuis les rencontres des 17 et 18 avril 2015, les services de FRANCE DOMAINE sont intervenus sur site au mois de mai pour évaluer les biens concernés.

Depuis cette intervention, les services de la Mairie et de l'État se sont revus pour fixer les procédures et poser un planning prévisionnel, ce qui explique pourquoi la rencontre n'a lieu que ce jour.

Il informe également que M. HOAREAU-DGS fera un rappel de la situation et un point concernant les indemnisation et que M FERRAND de la DEAL expliquera lui la partie procédure d'acquisition.

Le Sous-préfet rajoute que l'acquisition des terrains agricoles situés en pied de falaise à l'arrière des parcelles évacuées (estimations prévues prochainement) expliquera le rallongement de la procédure. Il souligne également que si un accord est trouvé sur le montant des évaluations, il y aura consignation des sommes et versement aux familles ; en cas de désaccord, les sommes seront consignées et les familles devront prendre en charge les loyers et les factures.

Questions des familles

M. PAYET Jean Mico :

Depuis le départ des familles, il n'y a eu aucun éboulis. Il soutient que l'expulsion est une mauvaise décision.

Réponse du Député-Maire : Si on vous laisse occuper vos terrains, un risque pénal existe pour les dirigeants sur la mairie et puisque le risque 0 n'existe pas, cela justifie le choix de la collectivité et des services de l'État.

En ce qui concerne d'autres constructions en cours dans le même secteur, la mairie n'a délivré aucun permis de construire ; ceux qui construisent en ce moment auront à répondre de la situation. Des clichés aériens ont été pris sur la zone au cours des années précédentes, des comparaisons avec les clichés pris cette année seront faites au moment venu.

Mme GRONDIN Monique : Notre maison à la Passerelle a été cambriolée, vers qui dois-je me tourner ?

Réponse du Sous-préfet : La gendarmerie poursuit actuellement son enquête mais il faut voir votre assurance.

Mme GRONDIN Monique : Celle-ci me dit que je ne suis pas assurée contre le vol.

Réponse du Sous-préfet : Venez avec votre contrat lors de votre rendez-vous individuel.

Mme GRONDIN Monique : J'ai aussi le problème des rats dans le logement que j'occupe et loué par la mairie.

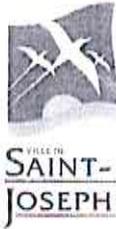
Remarque du DGS : Nos services sont intervenus et des photos ont été prises pour suite à donner. Nous étudions cela de manière précise et le lien a été fait avec l'agence immobilière.

M. KERBIDI Norbert Marcello : Vous dites que les familles n'ont pas d'assurance mais ce n'est pas une volonté de notre part. Personnellement, j'ai voulu contracter une assurance mais suite à un sinistre plus aucune agence n'a voulu m'assurer.

Réponse de M. FERRAND : Les estimations ont été faites sans tenir compte des assurances. L'absence d'assurance ne rentre pas en part dans l'estimation.

M. PAYET Jean Mico demande l'aide d'une équipe des services techniques pour enlever certaines affaires qui se trouvent dans son habitation du chemin Bancoule pour les ramener chez sa mère.

Le Député-Maire lève la séance à 18h15.



Direction Générale des Services
Administration Générale

RELEVÉ DE DECISION « réunion d'information avec les riverains relogés de la Passerelle » Réunion du 19 décembre 2014

Intervenants	Fonction
Loïc ARMAND	Sous préfet de Saint-Pierre
Joël HOAREAU	Directeur Général des Services
David RIVIERE	Directeur Général Adjoint des Services
Christian LANDRY	1 ^{er} adjoint
Henri Claude YEBO	Adjoint à la Sécurité
Blanche LEBRETON	Eiue – Secteur de Langevin
Jean-Luc GONNEVILLE	Directeur des Services Techniques
Frédéric FONTAINE	Chargés de missions Grand Travaux
Romain VICTOIRE	Services Techniques
Jimmy LEBON	Responsable du Serv. Développement Economique
Vincent HOAREAU	Police Municipale
Anthony REY	BRGM
Willy FRANCOIS	Capitaine de la Gendarmerie de Saint-Joseph

Objet: Point d'étape sur les avancées

Les points d'avancées sont introduits par M. Christian LANDRY et M. le Sous préfet. Ils portent sur les purges réalisées les 16 et 17 décembre par l'entreprise SOGEA, ainsi que sur la mission du BET SAGE au cours de la semaine du 8 au 12 décembre et les premières propositions de sécurisation non validées.

Les purges ont permis de nettoyer les couloirs d'éboulis par la chute de 9 m³ de rocher qui sont restés au niveau du cône central d'éboulis.

Mme ALBAC a pris la parole sur les sujets suivants:

- Les autorités doivent admettre qu'il y a eu erreur des autorités sur la qualification de « danger imminent »,
- Les purges réalisées sont de nature à fragiliser davantage la falaise,
- La surveillance des maisons est insuffisante,
- Il n'y a pas respect de l'arrêté d'accès en rive droite au niveau de l'ancienne route de Grand Galet,
- Les problématiques de stationnement ne sont pas réglées le week-end.

M. le Sous Préfet précise alors que la réunion a pour objet de faire un point d'étape sur la situation des familles concernées par les évacuations sur la Passerelle et pas sur les problématiques connexes de la vallée Langevin. Ces dernières seront traitées à part.

La présentation de l'avancée des études est ensuite réalisée par M. Anthony REY du BRGM:

- Les mesures de protection du site s'avèrent indispensable au regard de tous les constats faits par les services

de la mairie et BRGM depuis 2011. Le site est particulièrement actif en éboulis et présente à la différence des routes du Littoral et de Cilaos la particularité d'être habité.

- Les compléments d'études de trajectographie de la société SAGE demeurent à finaliser et le rapport définitif du BRGM pourra alors être produits sous quinzaine.
- Les premières propositions de sécurisation qui devront être analysées au regard des rendus définitifs de l'étude de trajectographie et du BRGM sont les suivantes:
- Les travaux de purges des résidus de l'éboulement du 9 novembre s'avèrent indispensables pour la protection des habitations et permettre l'intervention probable des entreprises en pied de falaise;
- La grande masse n'est pas en mouvement mais doit être appareillée pour un suivi précis. Le dispositif de surveillance de l'écartement permettait une transmission des informations et une surveillance en temps réel tout en étant couplé à un système d'alerte à destination de la population, de type sirène;
- L'installation de filets de protection du pied de la grande masse est proposée;
- Un merlon situé sur les parcelles non habitées en pied de falaise est privilégié. Le dimensionnement reste à préciser bien qu'il devrait faire plusieurs mètres de haut et être réhaussé d'un filet de protection. Cette ouvrage, évalué à plusieurs centaines de milliers d'euros, pourrait permettre une protection des habitations mais ne serait pas en mesure de se prémunir totalement d'un effondrement massif de la falaise.

Suite à cette présentation, il est annoncé à la population que ces mesures de protection ne pourront être décidées qu'à la condition qu'elles soient compatibles avec les études de trajectographie et du rapport final du BRGM.

La mise en œuvre de ces mesures nécessiterait une période préparatoire pour régler les problèmes de foncier, de marchés publics, d'autorisation d'accès des engins dans le lit mineur de la rivière et d'études environnementales.

Il est précisé aux familles que les délais de réalisation des études préalables et des travaux seraient de l'ordre de 6 mois.

Autres points abordés par les familles:

- L'accès aux maisons demeure exceptionnel sur des durées courtes comprises entre 8h et 10h. Les familles demandent que deux plages horaires soient proposées une en début de journée et une en deuxième partie d'après midi. Ces deux plages permettraient aux personnes autorisées d'aérer les maisons, d'alimenter les animaux. Elles seraient davantage compatible avec une activité professionnelle. Cette proposition ne soulève pas d'objection devra être déclinée par les services de la mairie.
- L'affichage de l'interdiction d'accès aux parcelles par les personnes non autorisées n'est pas suffisamment matérialisée sur site. Les services de la mairie s'engagent à y remédier dans les meilleurs délais.
- La surveillance du site est assurée par des rondes de la gendarmerie, de la police municipale et de la BMS.

La séance est levée, après que M. LANDRY ait précisé aux familles que le prochain point se ferait à compter du 15 janvier prochain.

Les problématiques individuelles ont ensuite été abordées directement par les familles auprès des services de la mairie.



VILLE DE
**SAINT-
JOSEPH**

DGS - Direction Générale des Services

Le Député-Maire de la Commune de Saint-Joseph,

VU le Code général des collectivités territoriales, notamment les articles L.2212-1, L.2212-2, L.2212-2-5°, L.2212-4, L.2212-5,

VU l'éboulement survenu le 09 novembre 2014 au niveau de la falaise située au lieu-dit « La Source » à Langevin,

VU le rapport du bureau d'études SEGC du 18 novembre 2014 intervenu suite à la visite hélicoptérée du 10 novembre 2014,

VU le constat visuel effectué par le BRGM suite à la visite hélicoptérée du 21 novembre 2014,

VU le procès-verbal de la réunion du 21 novembre 2014,

VU le document provisoire du rapport d'expertise du BRGM reçu le 25 novembre 2014,

VU l'arrêté n°334/2014 du 21 novembre 2014 portant fermeture d'un établissement scolaire : Ecole de la Passerelle,

CONSIDERANT qu'en cas de danger grave et imminent, le Maire prescrit l'exécution de mesures de sûreté exigées par les circonstances,

CONSIDERANT qu'il y a lieu d'interdire l'accès à la parcelle cadastrée AL 306 et aux bâtiments de l'école primaire édifiés sur ladite parcelle situés sur le secteur de la Source à la Passerelle (Langevin),

ARRÊTE

Article 1^{er}.- A compter du présent arrêté et jusqu'à nouvel ordre, l'accès à la parcelle cadastrée AL 306 et aux bâtiments de l'école primaire édifiés sur ladite parcelle est totalement interdit.

SAUF aux personnes dûment habilitées/autorisées (Services de l'Etat et services communaux, entreprises mandatées par l'autorité compétente).

Article 2.- Monsieur le représentant de l'Etat dans le département est informé sans délai des mesures prescrites par le présent arrêté.

Article 3.- Une signalisation appropriée est mise en place par les services communaux.

Article 4.- Tout contrevenant au présent arrêté sera poursuivi conformément aux lois et règlements en vigueur.

Article 5.- Le Directeur Général des Services, le Directeur des Services Techniques, le Commandant de la Gendarmerie et les agents de la Police Municipale sont chargés chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Article 6.- Le présent arrêté sera transcrit au registre de la Mairie, transmis au représentant de l'Etat de l'arrondissement en vue du contrôle de légalité, affiché en tous lieux jugés opportuns et notifié aux intéressés.

Article 7.- Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours pour excès de pouvoir devant le tribunal administratif de Saint-Denis de la Réunion dans un délai de deux mois à compter de sa notification, de son affichage et de sa réception par le représentant de l'Etat.

Fait à Saint-Joseph, le 26 NOV. 2014

Le Député-Maire,
L'Elu délégué,


Henri-Claude YFRON

AL2014_350
T le 26/11/14

Envoyé en préfecture le 21/04/2017

Reçu en préfecture le 21/04/2017

Affiché le 21/04/2017

ARRETE n° 350 / 2014

Portant interdiction d'accès à la parcelle AL 306 et aux bâtiments édifiés sur ladite parcelle situés dans le quartier de La Source à la Passerelle

974 212 2014 0170407-DCM20170407 7-E



VILLE DE
**SAINT-
JOSEPH**

DGS - Direction Générale des Services

ARRETE n° 351 / 2014

Portant prescription de l'évacuation des habitants du chemin Bancoule à la Passerelle et interdiction d'accès et de stationnement à la parcelle AL 246

Le Député-Maire de la Commune de Saint-Joseph,

VU le Code général des collectivités territoriales, notamment les articles L.2212-1, L.2212-2, L.2212-2-5°, L.2212-4, L.2212-5,

VU l'éboulement survenu le 09 novembre 2014 au niveau de la falaise située au lieu-dit « La Source » à Langevin,

VU le rapport du bureau d'études SEGC du 18 novembre 2014 intervenu suite à la visite héliportée du 10 novembre 2014,

VU le constat visuel effectué par le BRGM suite à la visite héliportée du 21 novembre 2014,

VU le procès-verbal de la réunion du 21 novembre 2014,

VU le document provisoire du rapport d'expertise du BRGM reçu le 25 novembre 2014,

VU l'arrêté n°335/2014 du 21 novembre 2014 portant interdiction d'accès à la parcelle cadastrée AL 246 et à située au lieu-dit « La Source » à la Passerelle,

CONSIDERANT qu'en cas de danger grave et imminent, le Maire prescrit l'exécution de mesures de sûreté exigées par les circonstances,

CONSIDERANT qu'il y a urgence à prescrire l'évacuation des lieux menacés par le risque grave et imminent d'éboulement de rochers sur le secteur de la Source à la Passerelle (Langevin),

ARRÊTE

Article 1^{er}- Les dispositions du présent arrêté se substituent à celles prévues par l'arrêté n°335/2014 du 21 novembre 2014.

Article 2- Les occupants à quelque titre que ce soit (propriétaire, locataire,...) de l'habitation située sur la parcelle cadastrée AL 246 sont mis en demeure d'évacuer ces lieux sous 24 heures à compter de la notification du présent arrêté soit au plus tard le jeudi 27 novembre 2014 à 13h00.

Article 3- En cas d'inexécution des dispositions de l'article 2 du présent arrêté dans le délai imparti, il sera procédé à son exécution d'office avec le concours de la force publique.

Article 4- Compte tenu du danger encouru, les biens visés au présent arrêté (parcelle AL 246 et habitation) sont totalement interdits d'accès, d'habitation, de stationnement et de toute utilisation à compter du présent arrêté et jusqu'à nouvel ordre,

SAUF aux personnes dûment habilitées/autorisées (Services de l'Etat et services communaux, entreprises mandatées par l'autorité compétente).

Article 5- Monsieur le représentant de l'Etat dans le département est informé sans délai des mesures prescrites par le présent arrêté.

Article 6- Une signalisation appropriée est mise en place par les services communaux.

Article 7- Tout contrevenant au présent arrêté sera poursuivi conformément aux lois et règlements en vigueur.

Article 8.- Le Directeur Général des Services, le Directeur des Services Techniques, le Commandant de la Gendarmerie et les agents de la Police Municipale sont chargés chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Article 9.- Le présent arrêté sera transcrit au registre de la Mairie, transmis au représentant de l'Etat de l'arrondissement en vue du contrôle de légalité, affiché en tous lieux jugés opportuns et notifié aux intéressés.

Article 10.- Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours pour excès de pouvoir devant le tribunal administratif de Saint-Denis de la Réunion dans un délai de deux mois à compter de sa notification, de son affichage et de sa réception par le représentant de l'Etat.

Fait à Saint-Joseph, le 26 NOV. 2014
Le Député-Maire,
L'Elu délégué,



Henri-Claude YEBO

Reçu à titre de notification

Le _____ Heure

Nom-prénom

RAR 2 C 0745086915 7

Signature



VILLE DE
**SAINT-
JOSEPH**

DGS - Direction Générale des Services

Le Député-Maire de la Commune de Saint-Joseph,

VU le Code général des collectivités territoriales, notamment les articles L.2212-1, L.2212-2, L.2212-2-5°, L.2212-4, L.2212-5,

VU l'éboulement survenu le 09 novembre 2014 au niveau de la falaise située au lieu-dit « La Source » à Langevin,

VU le rapport du bureau d'études SEGC du 18 novembre 2014 intervenu suite à la visite hélicoptérée du 10 novembre 2014,

VU le constat visuel effectué par le BRGM suite à la visite hélicoptérée du 21 novembre 2014,

VU le procès-verbal de la réunion du 21 novembre 2014,

VU le document provisoire du rapport d'expertise du BRGM reçu le 25 novembre 2014,

VU l'arrêté n°336/2014 du 21 novembre 2014 portant interdiction d'accès à la parcelle cadastrée AL 303 située au lieu-dit « La Source » à la Passerelle,

CONSIDERANT qu'en cas de danger grave et imminent, le Maire prescrit l'exécution de mesures de sûreté exigées par les circonstances,

CONSIDERANT qu'il y a urgence à prescrire l'évacuation des lieux menacés par le risque grave et imminent d'éboulement de rochers sur le secteur de la Source à la Passerelle (Langevin),

ARRÊTE

Article 1^{er}.- Les dispositions du présent arrêté se substituent à celles prévues par l'arrêté n°336/2014 du 21 novembre 2014.

Article 2.- Les occupants à quelque titre que ce soit (propriétaire, locataire,...) de l'habitation située sur la parcelle cadastrée AL 303 sont mis en demeure d'évacuer ces lieux sous 24 heures à compter de la notification du présent arrêté soit au plus tard le jeudi 27 novembre 2014 à 13h00.

Article 3.- En cas d'inexécution des dispositions de l'article 2 du présent arrêté dans le délai imparti, il sera procédé à son exécution d'office avec le concours de la force publique.

Article 4.- Compte tenu du danger encouru, les biens visés au présent arrêté (parcelle AL 303 et habitation) sont totalement interdits d'accès, d'habitation, de stationnement et de toute utilisation à compter du présent arrêté et jusqu'à nouvel ordre,

SAUF aux personnes dûment habilitées/autorisées (Services de l'Etat et services communaux, entreprises mandatées par l'autorité compétente).

Article 5.- Monsieur le représentant de l'Etat dans le département est informé sans délai des mesures prescrites par le présent arrêté.

Article 6.- Une signalisation appropriée est mise en place par les services communaux.

Article 7.- Tout contrevenant au présent arrêté sera poursuivi conformément aux lois et règlements en vigueur.

Envoyé en préfecture le 21/04/2017

Reçu en préfecture le 21/04/2017

Affiché le 21/04/2017

ARRÊTE n° 352 / 2014

2014-02
7421011120170407-DCM20170407-7-DE

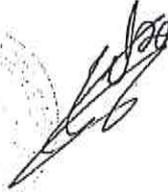
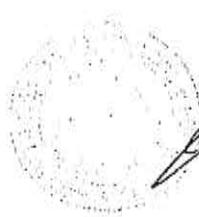
Portant prescription de l'évacuation des habitants du chemin Bancoule à la Passerelle et interdiction d'accès et de stationnement à la parcelle AL 303

Article 8.- Le Directeur Général des Services, le Directeur des Services Techniques, le Commandant de la Gendarmerie et les agents de la Police Municipale sont chargés chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Article 9.- Le présent arrêté sera transcrit au registre de la Mairie, transmis au représentant de l'Etat de l'arrondissement en vue du contrôle de légalité, affiché en tous lieux jugés opportuns et notifié aux intéressés.

Article 10.- Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours pour excès de pouvoir devant le Tribunal Administratif de Saint-Denis de la Réunion dans un délai de deux mois à compter de sa notification, de son affichage et de sa réception par le représentant de l'Etat.

Fait à Saint-Joseph, le 26 NOV. 2014
Le Député-Maire,
L'Elu délégué

Henri-Claude YEBO

Reçu à titre de notification

Le _____ Heure _____

Nom-Prénom

RAR 2C 074 5086915 7

Signature



VILLE DE
**SAINT-
JOSEPH**

DGS - Direction Générale des Services

ARRETE n° 353 / 2014

Portant prescription de l'évacuation des habitants du chemin Bancoule à la Passerelle et interdiction d'accès et de stationnement aux parcelles et habitations

Le Député-Maire de la Commune de Saint-Joseph,

VU le Code général des collectivités territoriales, notamment les articles L.2212-1, L.2212-2, L.2212-2-5°, L.2212-4, L.2212-5,

VU l'éboulement survenu le 09 novembre 2014 au niveau de la falaise située au lieu-dit « La Source » à Langevin,

VU le rapport du bureau d'études SEGC du 18 novembre 2014 intervenu suite à la visite hélicoptérée du 10 novembre 2014,

VU le constat visuel effectué par le BRGM suite à la visite hélicoptérée du 21 novembre 2014,

VU le procès-verbal de la réunion du 21 novembre 2014,

VU le document provisoire du rapport d'expertise du BRGM reçu le 25 novembre 2014,

VU l'arrêté n°316/2014 du 13 novembre 2014 portant interdiction d'accès à la parcelle cadastrée AL 308 et à l'habitation édifiée sur ladite parcelle, situées au lieu-dit « La Source » à la Passerelle,

CONSIDERANT qu'en cas de danger grave et imminent, le Maire prescrit l'exécution de mesures de sûreté exigées par les circonstances,

CONSIDERANT qu'il y a urgence à prescrire l'évacuation des lieux menacés par le risque grave et imminent d'éboulement de rochers sur le secteur de la Source à la Passerelle (Langevin),

ARRÊTE

Article 1^{er}- Les dispositions du présent arrêté se substituent à celles prévues par l'arrêté n°316/2014 du 13 novembre 2014.

Article 2- Les occupants à quelque titre que ce soit (propriétaire, locataire,...) de l'habitation située sur la parcelle cadastrée AL 308 sont mis en demeure d'évacuer ces lieux sous 24 heures à compter de la notification du présent arrêté soit au plus tard le jeudi 27 novembre 2014 à 13h00.

Article 3- En cas d'inexécution des dispositions de l'article 2 du présent arrêté dans le délai imparti, il sera procédé à son exécution d'office avec le concours de la force publique.

Article 4- Compte tenu du danger encouru, les biens visés au présent arrêté (parcelle AL 308 et habitation) sont totalement interdits d'accès, d'habitation, de stationnement et de toute utilisation à compter du présent arrêté et jusqu'à nouvel ordre,

SAUF aux personnes dûment habilitées/autorisées (Services de l'Etat et services communaux, entreprises mandatées par l'autorité compétente).

Article 5- Monsieur le représentant de l'Etat dans le département est informé sans délai des mesures prescrites par le présent arrêté.

Article 6- Une signalisation appropriée est mise en place par les services communaux.

- Article 7.-** Tout contrevenant au présent arrêté sera poursuivi conformément aux lois et règlements en vigueur.
- Article 8.-** Le Directeur Général des Services, le Directeur des Services Techniques, le Commandant de la Gendarmerie et les agents de la Police Municipale sont chargés chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.
- Article 9.-** Le présent arrêté sera transcrit au registre de la Mairie, transmis au représentant de l'Etat de l'arrondissement en vue du contrôle de légalité, affiché en tous lieux jugés opportuns et notifié aux intéressés.
- Article 10.-** Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours pour excès de pouvoir devant le tribunal administratif de Saint-Denis de la Réunion dans un délai de deux mois à compter de sa notification, de son affichage et de sa réception par le représentant de l'Etat.

Fait à Saint-Joseph, le 26 NOV. 2014
Le Député-Maire,
L'Elu délégué,



Henri-Claude YEBO

Reçu à titre de notification
Le 26/11/2014 à 10h26
Nom-prénom

VENEROSY Monie Christine

Signature





VILLE DE
**SAINT-
JOSEPH**

DGS - Direction Générale des Services

ARRETE n° 354 / 2014

Portant prescription de l'évacuation des habitants du chemin Bancoule à la Passerelle et interdiction d'accès et de stationnement aux parcelle et habitation

Le Député-Maire de la Commune de Saint-Joseph,

VU le Code général des collectivités territoriales, notamment les articles L.2212-1, L.2212-2, L.2212-2-5°, L.2212-4, L.2212-5,

VU l'éboulement survenu le 09 novembre 2014 au niveau de la falaise située au lieu-dit « La Source » à Langevin,

VU le rapport du bureau d'études SEGC du 18 novembre 2014 intervenu suite à la visite héliportée du 10 novembre 2014,

VU le constat visuel effectué par le BRGM suite à la visite héliportée du 21 novembre 2014,

VU le procès-verbal de la réunion du 21 novembre 2014,

VU le document provisoire du rapport d'expertise du BRGM reçu le 25 novembre 2014,

VU l'arrêté n°317/2014 du 13 novembre 2014 portant interdiction d'accès à la parcelle cadastrée AL 309 et à l'habitation édifiée sur ladite parcelle, situées au lieu-dit « La Source » à la Passerelle,

CONSIDERANT qu'en cas de danger grave et imminent, le Maire prescrit l'exécution de mesures de sûreté exigées par les circonstances,

CONSIDERANT qu'il y a urgence à prescrire l'évacuation des lieux menacés par le risque grave et imminent d'éboulement de rochers sur le secteur de la Source à la Passerelle (Langevin),

ARRÊTE

Article 1^{er}- Les dispositions du présent arrêté se substituent à celles prévues par l'arrêté n°317/2014 du 13 novembre 2014.

Article 2- Les occupants à quelque titre que ce soit (propriétaire, locataire,...) de l'habitation située sur la parcelle cadastrée AL 309 sont mis en demeure d'évacuer ces lieux sous 24 heures à compter de la notification du présent arrêté soit au plus tard le jeudi 27 novembre 2014 à 13h00.

Article 3- En cas d'inexécution des dispositions de l'article 2 du présent arrêté dans le délai imparti, il sera procédé à son exécution d'office avec le concours de la force publique.

Article 4- Compte tenu du danger encouru, les biens visés au présent arrêté (parcelle AL 309 et habitation) sont totalement interdits d'accès, d'habitation, de stationnement et de toute utilisation à compter du présent arrêté et jusqu'à nouvel ordre,

SAUF aux personnes dûment habilitées/autorisées (Services de l'Etat et services communaux, entreprises mandatées par l'autorité compétente).

Article 5- Monsieur le représentant de l'Etat dans le département est informé sans délai des mesures prescrites par le présent arrêté.

Article 6- Une signalisation appropriée est mise en place par les services communaux.

Article 7- Tout contrevenant au présent arrêté sera poursuivi conformément aux lois et règlements en

- vigueur.
- Article 8.-** Le Directeur Général des Services, le Directeur des Services Techniques, le Commandant de la Gendarmerie et les agents de la Police Municipale sont chargés chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.
- Article 9.-** Le présent arrêté sera transcrit au registre de la Mairie, transmis au représentant de l'Etat de l'arrondissement en vue du contrôle de légalité, affiché en tous lieux jugés opportuns et notifié aux intéressés.
- Article 10.-** Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours pour excès de pouvoir devant le tribunal administratif de Saint-Denis de la Réunion dans un délai de deux mois à compter de sa notification, de son affichage et de sa réception par le représentant de l'Etat.

Fait à Saint-Joseph, le 26 NOV. 2014
Le Député-Maire
L'Elu délégué,


Henri-Claude YEBO

Reçu à titre de notification
Le _____ Heure _____
Nom-prénom _____

Signature

Le 26/11/14
à 10h42
Refus de signer de l'intéressé
APSA BARET




VILLE DE
**SAINT-
JOSEPH**

DGS - Direction Générale des Services

Le Député-Maire de la Commune de Saint-Joseph,

VU le Code général des collectivités territoriales, notamment les articles L.2212-1, L.2212-2, L.2212-2-5°, L.2212-4, L.2212-5,

VU l'éboulement survenu le 09 novembre 2014 au niveau de la falaise située au lieu-dit « La Source » à Langevin,

VU le rapport du bureau d'études SEGC du 18 novembre 2014 intervenu suite à la visite hélicoptérée du 10 novembre 2014,

VU le constat visuel effectué par le BRGM suite à la visite hélicoptérée du 21 novembre 2014,

VU le procès-verbal de la réunion du 21 novembre 2014,

VU le document provisoire du rapport d'expertise du BRGM reçu le 25 novembre 2014,

VU l'arrêté n°318/2014 du 13 novembre 2014 portant interdiction d'accès à la parcelle cadastrée AL 310 et à l'habitation édifiée sur ladite parcelle, situées au lieu-dit « La Source » à la Passerelle,

CONSIDERANT qu'en cas de danger grave et imminent, le Maire prescrit l'exécution de mesures de sûreté exigées par les circonstances,

CONSIDERANT qu'il y a urgence à prescrire l'évacuation des lieux menacés par le risque grave et imminent d'éboulement de rochers sur le secteur de la Source à la Passerelle (Langevin),

ARRÊTE

Article 1^{er}- Les dispositions du présent arrêté se substituent à celles prévues par l'arrêté n°318/2014 du 13 novembre 2014.

Article 2- Les occupants à quelque titre que ce soit (propriétaire, locataire,...) de l'habitation située sur la parcelle cadastrée AL 310 sont mis en demeure d'évacuer ces lieux sous 24 heures à compter de la notification du présent arrêté **soit au plus tard le jeudi 27 novembre 2014 à 13h00**.

Article 3- En cas d'inexécution des dispositions de l'article 2 du présent arrêté dans le délai imparti, il sera procédé à son exécution d'office avec le concours de la force publique.

Article 4- Compte tenu du danger encouru, les biens visés au présent arrêté (parcelle AL 310 et habitation) sont totalement interdits d'accès, d'habitation, de stationnement et de toute utilisation à compter du présent arrêté et jusqu'à nouvel ordre,

SAUF aux personnes dûment habilitées/autorisées (Services de l'Etat et services communaux, entreprises mandatées par l'autorité compétente).

Article 5- Monsieur le représentant de l'Etat dans le département est informé sans délai des mesures prescrites par le présent arrêté.

Article 6- Une signalisation appropriée est mise en place par les services communaux.

Article 7- Tout contrevenant au présent arrêté sera poursuivi conformément aux lois et règlements en vigueur.

Envoyé en préfecture le 21/04/2017

Reçu en préfecture le 21/04/2017

Affiché le 21/04/2017

ID : 374-219740123-20170407-DCM20170407-7-DE

ARRÊTE n° 355 / 2014

Portant prescription de l'évacuation des habitants du chemin Bancoule à la Passerelle et interdiction d'accès et de stationnement aux parcelle et habitation

Article 8.- Le Directeur Général des Services, le Directeur des Services Techniques, le Commandant de la Gendarmerie et les agents de la Police Municipale sont chargés chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Article 9.- Le présent arrêté sera transcrit au registre de la Mairie, transmis au représentant de l'Etat de l'arrondissement en vue du contrôle de légalité, affiché en tous lieux jugés opportuns et notifié aux intéressés.

Article 10.- Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours pour excès de pouvoir devant le tribunal administratif de Saint-Denis de la Réunion dans un délai de deux mois à compter de sa notification, de son affichage et de sa réception par le représentant de l'Etat.

Fait à Saint-Joseph, le 26 NOV. 2014
Le Député-Maire,
L'Elu Délégué,



Henri-Claude YEBO

Reçu à titre de notification
Le 26/11/14 Heure 15h47
Nom-prénom
Signature PAVET Jean Marc

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'JPAVET'.

ARRÊTÉ n° 356 / 2014

Portant prescription de l'évacuation des habitants du chemin Bancoule à la Passerelle et interdiction d'accès et de stationnement aux parcelle et habitation



VILLE DE
**SAINT-
JOSEPH**

DGS - Direction Générale des Services

Le Député-Maire de la Commune de Saint-Joseph,

VU le Code général des collectivités territoriales, notamment les articles L.2212-1, L.2212-2, L.2212-2-5°, L.2212-4, L.2212-5,

VU l'éboulement survenu le 09 novembre 2014 au niveau de la falaise située au lieu-dit « La Source » à Langevin,

VU le rapport du bureau d'études SEGC du 18 novembre 2014 intervenu suite à la visite hélicoptée du 10 novembre 2014,

VU le constat visuel effectué par le BRGM suite à la visite hélicoptée du 21 novembre 2014,

VU le procès-verbal de la réunion du 21 novembre 2014,

VU le document provisoire du rapport d'expertise du BRGM reçu le 25 novembre 2014,

VU l'arrêté n°337/2014 du 21 novembre 2014 portant interdiction d'accès à la parcelle cadastrée AL 311 et à l'habitation édifiée sur ladite parcelle, situées au lieu-dit « La Source » à la Passerelle,

CONSIDERANT qu'en cas de danger grave et imminent, le Maire prescrit l'exécution de mesures de sûreté exigées par les circonstances,

CONSIDERANT qu'il y a urgence à prescrire l'évacuation des lieux menacés par le risque grave et imminent d'éboulement de rochers sur le secteur de la Source à la Passerelle (Langevin),

ARRÊTE

Article 1^{er}- Les dispositions du présent arrêté se substituent à celles prévues par l'arrêté n°337/2014 du 21 novembre 2014.

Article 2- Les occupants à quelque titre que ce soit (propriétaire, locataire,...) de l'habitation située sur la parcelle cadastrée AL 311 sont mis en demeure d'évacuer ces lieux sous 24 heures à compter de la notification du présent arrêté soit au plus tard le jeudi 27 novembre 2014 à 13h00.

Article 3- En cas d'inexécution des dispositions de l'article 2 du présent arrêté dans le délai imparti, il sera procédé à son exécution d'office avec le concours de la force publique.

Article 4- Compte tenu du danger encouru, les biens visés au présent arrêté (parcelle AL 311 et habitation) sont totalement interdits d'accès, d'habitation, de stationnement et de toute utilisation à compter du présent arrêté et jusqu'à nouvel ordre,

SAUF aux personnes dûment habilitées/autorisées (Services de l'Etat et services communaux, entreprises mandatées par l'autorité compétente).

Article 5- Monsieur le représentant de l'Etat dans le département est informé sans délai des mesures prescrites par le présent arrêté.

Article 6- Une signalisation appropriée est mise en place par les services communaux.

Article 7- Tout contrevenant au présent arrêté sera poursuivi conformément aux lois et règlements en vigueur.

Article 8.- Le Directeur Général des Services, le Directeur des Services Techniques, le Commandant de la Gendarmerie et les agents de la Police Municipale sont chargés chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Article 9.- Le présent arrêté sera transcrit au registre de la Mairie, transmis au représentant de l'Etat de l'arrondissement en vue du contrôle de légalité, affiché en tous lieux jugés opportuns et notifié aux intéressés.

Article 10.- Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours pour excès de pouvoir devant le tribunal administratif de Saint-Denis de la Réunion dans un délai de deux mois à compter de sa notification, de son affichage et de sa réception par le représentant de l'Etat.

Fait à Saint-Joseph, le 26 NOV. 2014
Le Député-Maire,
L'Elu délégué


Henri-Claude YEBO

Reçu à titre de notification
Le _____ Heure
Nom-prénom
Signature

Le 26/11/14
à 20h58
Refus de Signer de Pinte
APJA BARET




VILLE DE
**SAINT-
JOSEPH**

DGS - Direction Générale des Services

ARRETE n° 357 / 2014

Portant prescription de l'évacuation des habitants du chemin Bancoule à la Passerelle et interdiction d'accès et de stationnement aux parcelle et habitation

Le Député-Maire de la Commune de Saint-Joseph,

VU le Code général des collectivités territoriales, notamment les articles L.2212-1, L.2212-2, L.2212-2-5°, L.2212-4, L.2212-5,

VU l'éboulement survenu le 09 novembre 2014 au niveau de la falaise située au lieu-dit « La Source » à Langevin,

VU le rapport du bureau d'études SEGC du 18 novembre 2014 intervenu suite à la visite héliportée du 10 novembre 2014,

VU le constat visuel effectué par le BRGM suite à la visite héliportée du 21 novembre 2014,

VU le procès-verbal de la réunion du 21 novembre 2014,

VU le document provisoire du rapport d'expertise du BRGM reçu le 25 novembre 2014,

VU l'arrêté n°338/2014 du 21 novembre 2014 portant interdiction d'accès à la parcelle cadastrée AL 312 et à l'habitation édifiée sur ladite parcelle, situées au lieu-dit « La Source » à la Passerelle,

CONSIDERANT qu'en cas de danger grave et imminent, le Maire prescrit l'exécution de mesures de sûreté exigées par les circonstances,

CONSIDERANT qu'il y a urgence à prescrire l'évacuation des lieux menacés par le risque grave et imminent d'éboulement de rochers sur le secteur de la Source à la Passerelle (Langevin),

ARRÊTE

Article 1^{er}- Les dispositions du présent arrêté se substituent à celles prévues par l'arrêté n°338/2014 du 21 novembre 2014.

Article 2- Les occupants à quelque titre que ce soit (propriétaire, locataire,...) de l'habitation située sur la parcelle cadastrée AL 312 sont mis en demeure d'évacuer ces lieux sous 24 heures à compter de la notification du présent arrêté soit au plus tard le jeudi 27 novembre 2014 à 13h00.

Article 3- En cas d'inexécution des dispositions de l'article 2 du présent arrêté dans le délai imparti, il sera procédé à son exécution d'office avec le concours de la force publique.

Article 4- Compte tenu du danger encouru, les biens visés au présent arrêté (parcelle AL 312 et habitation) sont totalement interdits d'accès, d'habitation, de stationnement et de toute utilisation à compter du présent arrêté et jusqu'à nouvel ordre,

SAUF aux personnes dûment habilitées/autorisées (Services de l'Etat et services communaux, entreprises mandatées par l'autorité compétente).

Article 5- Monsieur le représentant de l'Etat dans le département est informé sans délai des mesures prescrites par le présent arrêté.

Article 6- Une signalisation appropriée est mise en place par les services communaux.

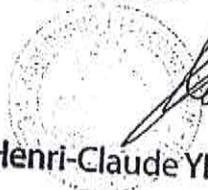
Article 7- Tout contrevenant au présent arrêté sera poursuivi conformément aux lois et règlements en vigueur.

Article 8.- Le Directeur Général des Services, le Directeur des Services Techniques, le Commandant de la Gendarmerie et les agents de la Police Municipale sont chargés chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Article 9.- Le présent arrêté sera transcrit au registre de la Mairie, transmis au représentant de l'Etat de l'arrondissement en vue du contrôle de légalité, affiché en tous lieux jugés opportuns et notifié aux intéressés.

Article 10.- Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours pour excès de pouvoir devant le tribunal administratif de Saint-Denis de la Réunion dans un délai de deux mois à compter de sa notification, de son affichage et de sa réception par le représentant de l'Etat.

Fait à Saint-Joseph, le 26 NOV. 2014
Le Député-Maire
L'Elu délégué



Henri-Claude YEBO

Reçu à titre de notification

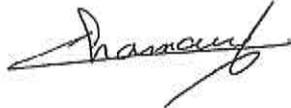
Le 26/11/14

Heure 15h00

Nom-prénom

CHAND JOEYNE

Signature





VILLE DE
**SAINT-
JOSEPH**

DGS - Direction Générale des Services

Le Député-Maire de la Commune de Saint-Joseph,

VU le Code général des collectivités territoriales, notamment les articles L.2212-1, L.2212-2, L.2212-2-5°, L.2212-4, L.2212-5,

VU l'éboulement survenu le 09 novembre 2014 au niveau de la falaise située au lieu-dit « La Source » à Langevin,

VU le rapport du bureau d'études SEGC du 18 novembre 2014 intervenu suite à la visite héliportée du 10 novembre 2014,

VU le constat visuel effectué par le BRGM suite à la visite héliportée du 21 novembre 2014,

VU le procès-verbal de la réunion du 21 novembre 2014,

VU le document provisoire du rapport d'expertise du BRGM reçu le 25 novembre 2014,

VU l'arrêté n°339/2014 du 21 novembre 2014 portant interdiction d'accès à la parcelle cadastrée AL 313 et à l'habitation édifiée sur ladite parcelle, situées au lieu-dit « La Source » à la Passerelle,

CONSIDERANT qu'en cas de danger grave et imminent, le Maire prescrit l'exécution de mesures de sûreté exigées par les circonstances,

CONSIDERANT qu'il y a urgence à prescrire l'évacuation des lieux menacés par le risque grave et imminent d'éboulement de rochers sur le secteur de la Source à la Passerelle (Langevin),

ARRÊTE

Article 1^{er}- Les dispositions du présent arrêté se substituent à celles prévues par l'arrêté n°339/2014 du 21 novembre 2014.

Article 2- Les occupants à quelque titre que ce soit (propriétaire, locataire,...) de l'habitation située sur la parcelle cadastrée AL 313 sont mis en demeure d'évacuer ces lieux sous 24 heures à compter de la notification du présent arrêté **soit au plus tard le jeudi 27 novembre 2014 à 13h00**.

Article 3- En cas d'inexécution des dispositions de l'article 2 du présent arrêté dans le délai imparti, il sera procédé à son exécution d'office avec le concours de la force publique.

Article 4- Compte tenu du danger encouru, les biens visés au présent arrêté (parcelle AL 313 et habitation) sont totalement interdits d'accès, d'habitation, de stationnement et de toute utilisation à compter du présent arrêté et jusqu'à nouvel ordre,

SAUF aux personnes dûment habilitées/autorisées (Services de l'Etat et services communaux, entreprises mandatées par l'autorité compétente).

Article 5- Monsieur le représentant de l'Etat dans le département est informé sans délai des mesures prescrites par le présent arrêté.

Article 6- Une signalisation appropriée est mise en place par les services communaux.

Article 7- Tout contrevenant au présent arrêté sera poursuivi conformément aux lois et règlements en vigueur.

Envoyé en préfecture le 21/04/2017

Reçu en préfecture le 21/04/2017

ARRÊTE n° 358 / 2014

ID : 974-219740123-20170407-DCM20170407-7-DE

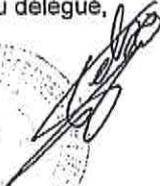
Portant prescription de l'évacuation des habitants du chemin Bancoule à la Passerelle et interdiction d'accès et de stationnement aux parcelles et habitations

Article 8.- Le Directeur Général des Services, le Directeur des Services Techniques, le Commandant de la Gendarmerie et les agents de la Police Municipale sont chargés chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Article 9.- Le présent arrêté sera transcrit au registre de la Mairie, transmis au représentant de l'Etat de l'arrondissement en vue du contrôle de légalité, affiché en tous lieux jugés opportuns et notifié aux intéressés.

Article 10.- Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours pour excès de pouvoir devant le tribunal administratif de Saint-Denis de la Réunion dans un délai de deux mois à compter de sa notification, de son affichage et de sa réception par le représentant de l'Etat.

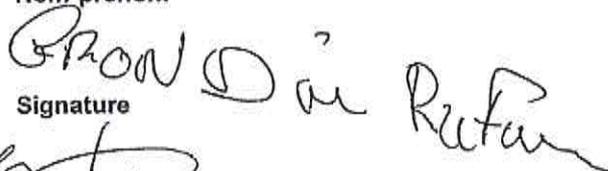
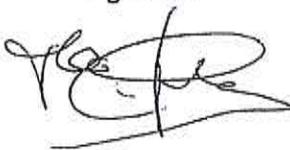
Fait à Saint-Joseph, le 26 NOV. 2014
Le Député-Maire
L'Elu délégué,



Henri-Claude YEBO

Reçu à titre de notification
Le 26/11/14 Heure 10h35
Nom-prénom

Signature



VILLE DE
**SAINT-
JOSEPH**

DGS - Direction Générale des Services

ARRÊTÉ n° 359 / 2014

Portant prescription de l'évacuation des habitants du chemin Bancoule à la Passerelle et interdiction d'accès aux parcelle et habitation

Le Député-Maire de la Commune de Saint-Joseph,

VU le Code général des collectivités territoriales, notamment les articles L.2212-1, L.2212-2, L.2212-2-5°, L.2212-4, L.2212-5,

VU l'éboulement survenu le 09 novembre 2014 au niveau de la falaise située au lieu-dit « La Source » à Langevin,

VU le rapport du bureau d'études SEGC du 18 novembre 2014 intervenu suite à la visite hélicoptée du 10 novembre 2014,

VU le constat visuel effectué par le BRGM suite à la visite hélicoptée du 21 novembre 2014,

VU le procès-verbal de la réunion du 21 novembre 2014,

VU le document provisoire du rapport d'expertise du BRGM reçu le 25 novembre 2014,

VU l'arrêté n°340/2014 du 21 novembre 2014 portant interdiction d'accès à la parcelle cadastrée AL 317 et à l'habitation édifée sur ladite parcelle, situées au lieu-dit « La Source » à la Passerelle,

CONSIDÉRANT qu'en cas de danger grave et imminent, le Maire prescrit l'exécution de mesures de sûreté exigées par les circonstances,

CONSIDÉRANT qu'il y a urgence à prescrire l'évacuation des lieux menacés par le risque grave et imminent d'éboulement de rochers sur le secteur de la Source à la Passerelle (Langevin),

ARRÊTE

Article 1^{er}- Les dispositions du présent arrêté se substituent à celles prévues par l'arrêté n°340/2014 du 21 novembre 2014.

Article 2- Les occupants à quelque titre que ce soit (propriétaire, locataire,...) de l'habitation située sur la parcelle cadastrée AL 317 sont mis en demeure d'évacuer ces lieux sous 24 heures à compter de la notification du présent arrêté soit au plus tard le jeudi 27 novembre 2014 à 13h00.

Article 3- En cas d'inexécution des dispositions de l'article 2 du présent arrêté dans le délai imparti, il sera procédé à son exécution d'office avec le concours de la force publique.

Article 4- Compte tenu du danger encouru, les biens visés au présent arrêté (parcelle AL 317 et habitation) sont totalement interdits d'accès, d'habitation, de stationnement et de toute utilisation à compter du présent arrêté et jusqu'à nouvel ordre,

SAUF aux personnes dûment habilitées/autorisées (Services de l'Etat et services communaux, entreprises mandatées par l'autorité compétente).

Article 5- Monsieur le représentant de l'Etat dans le département est informé sans délai des mesures prescrites par le présent arrêté.

Article 6- Une signalisation appropriée est mise en place par les services communaux.

Article 7- Tout contrevenant au présent arrêté sera poursuivi conformément aux lois et règlements en vigueur.

Article 8.- Le Directeur Général des Services, le Directeur des Services Techniques, le Commandant de la Gendarmerie et les agents de la Police Municipale sont chargés chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

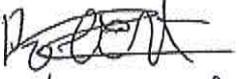
Article 9.- Le présent arrêté sera transcrit au registre de la Mairie, transmis au représentant de l'Etat de l'arrondissement en vue du contrôle de légalité, affiché en tous lieux jugés opportuns et notifié aux intéressés.

Article 10.- Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours pour excès de pouvoir devant le tribunal administratif de Saint-Denis de la Réunion dans un délai de deux mois à compter de sa notification, de son affichage et de sa réception par le représentant de l'Etat.

Fait à Saint-Joseph, le 26 NOV. 2014
Le Député-Maire,
L'Elu délégué,


Henri-Claude YEBO

Reçu à titre de notification
Le 26/11/14 Heure 16h17
Nom-Prénom ROBERT Yamin
Signature


Le 26/11/14 à 17h 20
PAYET Christophe


ARRÊTE n° 360 / 2014

Portant prescription de l'évacuation des habitants du chemin Bancoule à la Passerelle et interdiction d'accès aux parcelle et habitation



VILLE DE
**SAINT-
JOSEPH**

DGS - Direction Générale des Services

Le Député-Maire de la Commune de Saint-Joseph,

VU le Code général des collectivités territoriales, notamment les articles L.2212-1, L.2212-2, L.2212-2-5°, L.2212-4, L.2212-5,

VU l'éboulement survenu le 09 novembre 2014 au niveau de la falaise située au lieu-dit « La Source » à Langevin,

VU le rapport du bureau d'études SEGC du 18 novembre 2014 intervenu suite à la visite hélicoptérée du 10 novembre 2014,

VU le constat visuel effectué par le BRGM suite à la visite hélicoptérée du 21 novembre 2014,

VU le procès-verbal de la réunion du 21 novembre 2014,

VU le document provisoire du rapport d'expertise du BRGM reçu le 25 novembre 2014,

VU l'arrêté n°341/2014 du 21 novembre 2014 portant interdiction d'accès à la parcelle cadastrée AL 318 et à l'habitation édifiée sur ladite parcelle, situées au lieu-dit « La Source » à la Passerelle,

CONSIDERANT qu'en cas de danger grave et imminent, le Maire prescrit l'exécution de mesures de sûreté exigées par les circonstances,

CONSIDERANT qu'il y a urgence à prescrire l'évacuation des lieux menacés par le risque grave et imminent d'éboulement de rochers sur le secteur de la Source à la Passerelle (Langevin),

ARRÊTE

Article 1^{er}- Les dispositions du présent arrêté se substituent à celles prévues par l'arrêté n°341/2014 du 21 novembre 2014.

Article 2- Les occupants à quelque titre que ce soit (propriétaire, locataire,...) de l'habitation située sur la parcelle cadastrée AL 318 sont mis en demeure d'évacuer ces lieux sous 24 heures à compter de la notification du présent arrêté **soit au plus tard le jeudi 27 novembre 2014 à 13h00**.

Article 3- En cas d'inexécution des dispositions de l'article 2 du présent arrêté dans le délai imparti, il sera procédé à son exécution d'office avec le concours de la force publique.

Article 4- Compte tenu du danger encouru, les biens visés au présent arrêté (parcelle AL 318 et habitation) sont totalement interdits d'accès, d'habitation, de stationnement et de toute utilisation à compter du présent arrêté et jusqu'à nouvel ordre,

SAUF aux personnes dûment habilitées/autorisées (Services de l'Etat et services communaux, entreprises mandatées par l'autorité compétente).

Article 5- Monsieur le représentant de l'Etat dans le département est informé sans délai des mesures prescrites par le présent arrêté.

Article 6- Une signalisation appropriée est mise en place par les services communaux.

Article 7- Tout contrevenant au présent arrêté sera poursuivi conformément aux lois et règlements en vigueur.

Article 8.- Le Directeur Général des Services, le Directeur des Services Techniques, le Commandant de la Gendarmerie et les agents de la Police Municipale sont chargés chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Article 9.- Le présent arrêté sera transcrit au registre de la Mairie, transmis au représentant de l'Etat de l'arrondissement en vue du contrôle de légalité, affiché en tous lieux jugés opportuns et notifié aux intéressés.

Article 10.- Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours pour excès de pouvoir devant le tribunal administratif de Saint-Denis de la Réunion dans un délai de deux mois à compter de sa notification, de son affichage et de sa réception par le représentant de l'Etat.

Fait à Saint-Joseph, le
Le Député-Maire, 26 NOV. 2014
L'Elu délégué,


Henri-Claude YEBO

Reçu à titre de notification

Le 26 - 11 2014 Heure 14h10

Nom-Prénom

ASSM Jean LAURENT

Signature





VILLE DE
**SAINTE-
JOSEPH**

DGS - Direction Générale des Services

Le Député-Maire de la Commune de Saint-Joseph,

VU le Code général des collectivités territoriales, notamment les articles L.2212-1, L.2212-2, L.2212-2-5°, L.2212-4, L.2212-5,

VU l'éboulement survenu le 09 novembre 2014 au niveau de la falaise située au lieu-dit « La Source » à Langevin,

VU le rapport du bureau d'études SEGC du 18 novembre 2014 intervenu suite à la visite hélicoptérée du 10 novembre 2014,

VU le constat visuel effectué par le BRGM suite à la visite hélicoptérée du 21 novembre 2014,

VU le procès-verbal de la réunion du 21 novembre 2014,

VU le document provisoire du rapport d'expertise du BRGM reçu le 25 novembre 2014,

VU l'arrêté n°342/2014 du 21 novembre 2014 portant interdiction d'accès à la parcelle cadastrée AL 319 et à l'habitation édifiée sur ladite parcelle, situées au lieu-dit « La Source » à la Passerelle,

CONSIDERANT qu'en cas de danger grave et imminent, le Maire prescrit l'exécution de mesures de sûreté exigées par les circonstances,

CONSIDERANT qu'il y a urgence à prescrire l'évacuation des lieux menacés par le risque grave et imminent d'éboulement de rochers sur le secteur de la Source à la Passerelle (Langevin),

ARRÊTE

Article 1^{er} - Les dispositions du présent arrêté se substituent à celles prévues par l'arrêté n°342/2014 du 21 novembre 2014.

Article 2 - Les occupants à quelque titre que ce soit (propriétaire, locataire,...) de l'habitation située sur la parcelle cadastrée AL 319 sont mis en demeure d'évacuer ces lieux sous 24 heures à compter de la notification du présent arrêté **soit au plus tard le jeudi 27 novembre 2014 à 13h00**.

Article 3 - En cas d'inexécution des dispositions de l'article 2 du présent arrêté dans le délai imparti, il sera procédé à son exécution d'office avec le concours de la force publique.

Article 4 - Compte tenu du danger encouru, les biens visés au présent arrêté (parcelle AL 319 et habitation) sont totalement interdits d'accès, d'habitation, de stationnement et de toute utilisation à compter du présent arrêté et jusqu'à nouvel ordre,

SAUF aux personnes dûment habilitées/autorisées (Services de l'Etat et services communaux, entreprises mandatées par l'autorité compétente).

Article 5 - Monsieur le représentant de l'Etat dans le département est informé sans délai des mesures prescrites par le présent arrêté.

Article 6 - Une signalisation appropriée est mise en place par les services communaux.

Article 7 - Tout contrevenant au présent arrêté sera poursuivi conformément aux lois et règlements en vigueur.

Envoyé en préfecture le 21/04/2017

Reçu en préfecture le 21/04/2017

Affiché le 21/04/2017

ARRÊTE n° 361 / 2014

Portant prescription de l'évacuation des habitants du chemin Bancoule à la Passerelle et interdiction d'accès aux parcelles et habitation

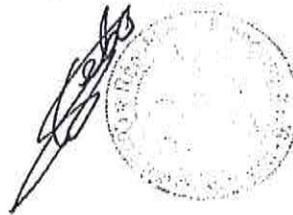
2014 - 1/1
SLOV
074-2014-20170407-DCM20170407-7-DE

Article 8.- Le Directeur Général des Services, le Directeur des Services Techniques, le Commandant de la Gendarmerie et les agents de la Police Municipale sont chargés chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Article 9.- Le présent arrêté sera transcrit au registre de la Mairie, transmis au représentant de l'Etat de l'arrondissement en vue du contrôle de légalité, affiché en tous lieux jugés opportuns et notifié aux intéressés.

Article 10.- Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours pour excès de pouvoir devant le tribunal administratif de Saint-Denis de la Réunion dans un délai de deux mois à compter de sa notification, de son affichage et de sa réception par le représentant de l'Etat.

Fait à Saint-Joseph, le 26 NOV. 2014
Le Député-Maire,
L'Elu délégué,



Henri-Claude YEBO

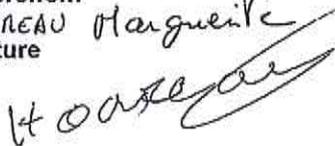
Reçu à titre de notification

Le 26/11/14 Heure 14h13

Nom-prénom

HORNEAU Marguerite

Signature





VILLE DE
**SAINT-
JOSEPH**

DGS - Direction Générale des Services

ARRETE n° 362 / 2014

Portant prescription de l'évacuation des habitants du chemin Bancoule à la Passerelle et interdiction d'accès aux parcelle et habitation

Le Député-Maire de la Commune de Saint-Joseph,

VU le Code général des collectivités territoriales, notamment les articles L.2212-1, L.2212-2, L.2212-2-5°, L.2212-4, L.2212-5,

VU l'éboulement survenu le 09 novembre 2014 au niveau de la falaise située au lieu-dit « La Source » à Langevin,

VU le rapport du bureau d'études SEGC du 18 novembre 2014 intervenu suite à la visite héliportée du 10 novembre 2014,

VU le constat visuel effectué par le BRGM suite à la visite héliportée du 21 novembre 2014,

VU le procès-verbal de la réunion du 21 novembre 2014,

VU le document provisoire du rapport d'expertise du BRGM reçu le 25 novembre 2014,

VU l'arrêté n°343/2014 du 21 novembre 2014 portant interdiction d'accès à la parcelle cadastrée AL 320 et à l'habitation édifiée sur ladite parcelle, situées au lieu-dit « La Source » à la Passerelle,

CONSIDERANT qu'en cas de danger grave et imminent, le Maire prescrit l'exécution de mesures de sûreté exigées par les circonstances,

CONSIDERANT qu'il y a urgence à prescrire l'évacuation des lieux menacés par le risque grave et imminent d'éboulement de rochers sur le secteur de la Source à la Passerelle (Langevin),

ARRÊTE

Article 1^{er}- Les dispositions du présent arrêté se substituent à celles prévues par l'arrêté n°343/2014 du 21 novembre 2014.

Article 2- Les occupants à quelque titre que ce soit (propriétaire, locataire,...) de l'habitation située sur la parcelle cadastrée AL 320 sont mis en demeure d'évacuer ces lieux sous 24 heures à compter de la notification du présent arrêté **soit au plus tard le jeudi 27 novembre 2014 à 13h00**.

Article 3- En cas d'inexécution des dispositions de l'article 2 du présent arrêté dans le délai imparti, il sera procédé à son exécution d'office avec le concours de la force publique.

Article 4- Compte tenu du danger encouru, les biens visés au présent arrêté (parcelle AL 320 et habitation) sont totalement interdits d'accès, d'habitation, de stationnement et de toute utilisation à compter du présent arrêté et jusqu'à nouvel ordre,

SAUF aux personnes dûment habilitées/autorisées (Services de l'Etat et services communaux, entreprises mandatées par l'autorité compétente).

Article 5- Monsieur le représentant de l'Etat dans le département est informé sans délai des mesures prescrites par le présent arrêté.

Article 6- Une signalisation appropriée est mise en place par les services communaux.

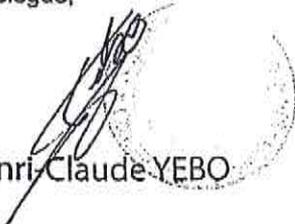
Article 7- Tout contrevenant au présent arrêté sera poursuivi conformément aux lois et règlements en vigueur.

Article 8.- Le Directeur Général des Services, le Directeur des Services Techniques, le Commandant de la Gendarmerie et les agents de la Police Municipale sont chargés chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

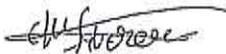
Article 9.- Le présent arrêté sera transcrit au registre de la Mairie, transmis au représentant de l'Etat de l'arrondissement en vue du contrôle de légalité, affiché en tous lieux jugés opportuns et notifié aux intéressés.

Article 10.- Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours pour excès de pouvoir devant le tribunal administratif de Saint-Denis de la Réunion dans un délai de deux mois à compter de sa notification, de son affichage et de sa réception par le représentant de l'Etat.

Fait à Saint-Joseph, le 26 NOV. 2014
Le Député-Maire,
L'Elu délégué,


Henri-Claude YEBO

Reçu à titre de notification
Le 26/11/14 Heure 11h34
Nom-Prénom
FREMOSSE Marie-Claude
Signature





VILLE DE
**SAINT-
JOSEPH**

DGS - Direction Générale des Services

ARRETE n° 363 / 2014

Portant prescription de l'évacuation des habitants du chemin Bancoule à la Passerelle et interdiction d'accès aux parcelle et habitation

Le Député-Maire de la Commune de Saint-Joseph,

VU le Code général des collectivités territoriales, notamment les articles L.2212-1, L.2212-2, L.2212-2-5°, L.2212-4, L.2212-5,

VU l'éboulement survenu le 09 novembre 2014 au niveau de la falaise située au lieu-dit « La Source » à Langevin,

VU le rapport du bureau d'études SEGC du 18 novembre 2014 intervenu suite à la visite hélicoptée du 10 novembre 2014,

VU le constat visuel effectué par le BRGM suite à la visite hélicoptée du 21 novembre 2014,

VU le procès-verbal de la réunion du 21 novembre 2014,

VU le document provisoire du rapport d'expertise du BRGM reçu le 25 novembre 2014,

VU l'arrêté n°344/2014 du 21 novembre 2014 portant interdiction d'accès à la parcelle cadastrée AL 322 et à l'habitation édifiée sur ladite parcelle, situées au lieu-dit « La Source » à la Passerelle,

CONSIDERANT qu'en cas de danger grave et imminent, le Maire prescrit l'exécution de mesures de sûreté exigées par les circonstances,

CONSIDERANT qu'il y a urgence à prescrire l'évacuation des lieux menacés par le risque grave et imminent d'éboulement de rochers sur le secteur de la Source à la Passerelle (Langevin),

ARRÊTE

Article 1^{er}- Les dispositions du présent arrêté se substituent à celles prévues par l'arrêté n°344/2014 du 21 novembre 2014.

Article 2- Les occupants à quelque titre que ce soit (propriétaire, locataire,...) de l'habitation située sur la parcelle cadastrée AL 322 sont mis en demeure d'évacuer ces lieux sous 24 heures à compter de la notification du présent arrêté **soit au plus tard le jeudi 27 novembre 2014 à 13h00**.

Article 3- En cas d'inexécution des dispositions de l'article 2 du présent arrêté dans le délai imparti, il sera procédé à son exécution d'office avec le concours de la force publique.

Article 4- Compte tenu du danger encouru, les biens visés au présent arrêté (parcelle AL 322 et habitation) sont totalement interdits d'accès, d'habitation, de stationnement et de toute utilisation à compter du présent arrêté et jusqu'à nouvel ordre,

SAUF aux personnes dûment habilitées/autorisées (Services de l'Etat et services communaux, entreprises mandatées par l'autorité compétente).

Article 5- Monsieur le représentant de l'Etat dans le département est informé sans délai des mesures prescrites par le présent arrêté.

Article 6- Une signalisation appropriée est mise en place par les services communaux.

Article 7- Tout contrevenant au présent arrêté sera poursuivi conformément aux lois et règlements en vigueur.

Article 8.- Le Directeur Général des Services, le Directeur des Services Techniques, le Commandant de la Gendarmerie et les agents de la Police Municipale sont chargés chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Article 9.- Le présent arrêté sera transcrit au registre de la Mairie, transmis au représentant de l'Etat de l'arrondissement en vue du contrôle de légalité, affiché en tous lieux jugés opportuns et notifié aux intéressés.

Article 10.- Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours pour excès de pouvoir devant le tribunal administratif de Saint-Denis de la Réunion dans un délai de deux mois à compter de sa notification, de son affichage et de sa réception par le représentant de l'Etat.

Fait à Saint-Joseph, le 26 NOV. 2014
Le Député-Maire,
L'Elu délégué,


Henri Claude YÉBO

Reçu à titre de notification

Le 26-11-14 Heure

Nom-prénom

15 A 3 2

Signature



Benoit ALBAC



VILLE DE
**SAINT-
JOSEPH**

DGS - Direction Générale des Services

Envoyé en préfecture le 21/04/2017

Reçu en préfecture le 21/04/2017

Affiché le 21/04/2017

ARRÊTE n° 364 / 2014

Portant prescription de l'évacuation des habitants du chemin Bancoule à la Passerelle et interdiction d'accès aux parcelle et habitation

Le Député-Maire de la Commune de Saint-Joseph,

VU le Code général des collectivités territoriales, notamment les articles L.2212-1, L.2212-2, L.2212-2-5°, L.2212-4, L.2212-5,

VU l'éboulement survenu le 09 novembre 2014 au niveau de la falaise située au lieu-dit « La Source » à Langevin,

VU le rapport du bureau d'études SEGC du 18 novembre 2014 intervenu suite à la visite héliportée du 10 novembre 2014,

VU le constat visuel effectué par le BRGM suite à la visite héliportée du 21 novembre 2014,

VU le procès-verbal de la réunion du 21 novembre 2014,

VU le document provisoire du rapport d'expertise du BRGM reçu le 25 novembre 2014,

VU l'arrêté n°345/2014 du 21 novembre 2014 portant interdiction d'accès à la parcelle cadastrée AL 323 et à l'habitation édifiée sur ladite parcelle, situées au lieu-dit « La Source » à la Passerelle,

CONSIDERANT qu'en cas de danger grave et imminent, le Maire prescrit l'exécution de mesures de sûreté exigées par les circonstances,

CONSIDERANT qu'il y a urgence à prescrire l'évacuation des lieux menacés par le risque grave et imminent d'éboulement de rochers sur le secteur de la Source à la Passerelle (Langevin),

ARRÊTE

Article 1^{er}- Les dispositions du présent arrêté se substituent à celles prévues par l'arrêté n°345/2014 du 21 novembre 2014.

Article 2- Les occupants à quelque titre que ce soit (propriétaire, locataire,...) de l'habitation située sur la parcelle cadastrée AL 323 sont mis en demeure d'évacuer ces lieux sous 24 heures à compter de la notification du présent arrêté soit au plus tard le jeudi 27 novembre 2014 à 13h00.

Article 3- En cas d'inexécution des dispositions de l'article 2 du présent arrêté dans le délai imparti, il sera procédé à son exécution d'office avec le concours de la force publique.

Article 4- Compte tenu du danger encouru, les biens visés au présent arrêté (parcelle AL 323 et habitation) sont totalement interdits d'accès, d'habitation, de stationnement et de toute utilisation à compter du présent arrêté et jusqu'à nouvel ordre,

SAUF aux personnes dûment habilitées/autorisées (Services de l'Etat et services communaux, entreprises mandatées par l'autorité compétente).

Article 5- Monsieur le représentant de l'Etat dans le département est informé sans délai des mesures prescrites par le présent arrêté.

Article 6- Une signalisation appropriée est mise en place par les services communaux.

Article 7- Tout contrevenant au présent arrêté sera poursuivi conformément aux lois et règlements en vigueur.

Article 8.- Le Directeur Général des Services, le Directeur des Services Techniques, le Commandant de la Gendarmerie et les agents de la Police Municipale sont chargés chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Article 9.- Le présent arrêté sera transcrit au registre de la Mairie, transmis au représentant de l'Etat de l'arrondissement en vue du contrôle de légalité, affiché en tous lieux jugés opportuns et notifié aux intéressés.

Article 10.- Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours pour excès de pouvoir devant le tribunal administratif de Saint-Denis de la Réunion dans un délai de deux mois à compter de sa notification, de son affichage et de sa réception par le représentant de l'Etat.

Fait à Saint-Joseph, le 26 NOV. 2014
Le Député-Maire,
L'Elu délégué,



Henri-Claude YEBO

Reçu à titre de notification de :
Le 26/11/14 Heure 18h27
Nom- prénom

FOAINDINE

Signature





VILLE DE
**SAINT-
JOSEPH**

DGS - Direction Générale des Services

ARRÊTE n° 365 / 2014

Portant prescription de l'évacuation des habitants du chemin Bancoule à la Passerelle et interdiction d'accès aux parcelle et habitation

Le Député-Maire de la Commune de Saint-Joseph,

VU le Code général des collectivités territoriales, notamment les articles L.2212-1, L.2212-2, L.2212-2-5°, L.2212-4, L.2212-5,

VU l'éboulement survenu le 09 novembre 2014 au niveau de la falaise située au lieu-dit « La Source » à Langevin,

VU le rapport du bureau d'études SEGC du 18 novembre 2014 intervenu suite à la visite hélicoptérée du 10 novembre 2014,

VU le constat visuel effectué par le BRGM suite à la visite hélicoptérée du 21 novembre 2014,

VU le procès-verbal de la réunion du 21 novembre 2014,

VU le document provisoire du rapport d'expertise du BRGM reçu le 25 novembre 2014,

VU l'arrêté n°346/2014 du 21 novembre 2014 portant interdiction d'accès à la parcelle cadastrée AL 324 et à l'habitation édifiée sur ladite parcelle, situées au lieu-dit « La Source » à la Passerelle,

CONSIDERANT qu'en cas de danger grave et imminent, le Maire prescrit l'exécution de mesures de sûreté exigées par les circonstances,

CONSIDERANT qu'il y a urgence à prescrire l'évacuation des lieux menacés par le risque grave et imminent d'éboulement de rochers sur le secteur de la Source à la Passerelle (Langevin),

ARRÊTE

Article 1^{er} - Les dispositions du présent arrêté se substituent à celles prévues par l'arrêté n°346/2014 du 21 novembre 2014.

Article 2 - Les occupants à quelque titre que ce soit (propriétaire, locataire,...) de l'habitation située sur la parcelle cadastrée AL 324 sont mis en demeure d'évacuer ces lieux sous 24 heures à compter de la notification du présent arrêté soit au plus tard le jeudi 27 novembre 2014 à 13h00.

Article 3 - En cas d'inexécution des dispositions de l'article 2 du présent arrêté dans le délai imparti, il sera procédé à son exécution d'office avec le concours de la force publique.

Article 4 - Compte tenu du danger encouru, les biens visés au présent arrêté (parcelle AL 324 et habitation) sont totalement interdits d'accès, d'habitation, de stationnement et de toute utilisation à compter du présent arrêté et jusqu'à nouvel ordre,

SAUF aux personnes dûment habilitées/autorisées (Services de l'Etat et services communaux, entreprises mandatées par l'autorité compétente).

Article 5 - Monsieur le représentant de l'Etat dans le département est informé sans délai des mesures prescrites par le présent arrêté.

Article 6 - Une signalisation appropriée est mise en place par les services communaux.

Article 7 - Tout contrevenant au présent arrêté sera poursuivi conformément aux lois et règlements en vigueur.

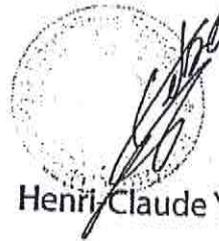
Article 8.- Le Directeur Général des Services, le Directeur des Services Techniques, le Commandant de la Gendarmerie et les agents de la Police Municipale sont chargés chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Article 9.- Le présent arrêté sera transcrit au registre de la Mairie, transmis au représentant de l'Etat de l'arrondissement en vue du contrôle de légalité, affiché en tous lieux jugés opportuns et notifié aux intéressés.

Article 10.- Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours pour excès de pouvoir devant le tribunal administratif de Saint-Denis de la Réunion dans un délai de deux mois à compter de sa notification, de son affichage et de sa réception par le représentant de l'Etat.

Fait à Saint-Joseph, le
Le Député-Maire,
L'Elu délégué,

26 NOV. 2014



Henri Claude YEBO

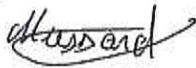
Reçu à titre de notification

Le 26/11/14 Heure 17h06

Nom-Prénom

MUSSARD Marie Rita

Signature





VILLE DE
**SAINT-
JOSEPH**

DGS - Direction Générale des Services

Envoyé en préfecture le 21/04/2017

Reçu en préfecture le 21/04/2017

Affiché le 21/04/2017

ID: 274-2107-0120-20170407-DCM20170407-7-DE

ARRÊTE n° 366 / 2014

Portant prescription de l'évacuation des habitants du chemin Bancoule à la Passerelle et interdiction d'accès aux parcelles et habitation

Le Député-Maire de la Commune de Saint-Joseph,

VU le Code général des collectivités territoriales, notamment les articles L.2212-1, L.2212-2, L.2212-2-5°, L.2212-4, L.2212-5,

VU l'éboulement survenu le 09 novembre 2014 au niveau de la falaise située au lieu-dit « La Source » à Langevin,

VU le rapport du bureau d'études SEGC du 18 novembre 2014 intervenu suite à la visite hélicoptérée du 10 novembre 2014,

VU le constat visuel effectué par le BRGM suite à la visite hélicoptérée du 21 novembre 2014,

VU le procès-verbal de la réunion du 21 novembre 2014,

VU le document provisoire du rapport d'expertise du BRGM reçu le 25 novembre 2014,

VU l'arrêté n°347/2014 du 21 novembre 2014 portant interdiction d'accès à la parcelle cadastrée AL 325 et à l'habitation édifiée sur ladite parcelle, situées au lieu-dit « La Source » à la Passerelle,

CONSIDÉRANT qu'en cas de danger grave et imminent, le Maire prescrit l'exécution de mesures de sûreté exigées par les circonstances,

CONSIDÉRANT qu'il y a urgence à prescrire l'évacuation des lieux menacés par le risque grave et imminent d'éboulement de rochers sur le secteur de la Source à la Passerelle (Langevin),

ARRÊTE

Article 1^{er}.- Les dispositions du présent arrêté se substituent à celles prévues par l'arrêté n°347/2014 du 21 novembre 2014.

Article 2.- Les occupants à quelque titre que ce soit (propriétaire, locataire,...) de l'habitation située sur la parcelle cadastrée AL 325 sont mis en demeure d'évacuer ces lieux sous 24 heures à compter de la notification du présent arrêté soit au plus tard le jeudi 27 novembre 2014 à 13h00.

Article 3.- En cas d'inexécution des dispositions de l'article 2 du présent arrêté dans le délai imparti, il sera procédé à son exécution d'office avec le concours de la force publique.

Article 4.- Compte tenu du danger encouru, les biens visés au présent arrêté (parcelle AL 325 et habitation) sont totalement interdits d'accès, d'habitation, de stationnement et de toute utilisation à compter du présent arrêté et jusqu'à nouvel ordre,

SAUF aux personnes dûment habilitées/autorisées (Services de l'Etat et services communaux, entreprises mandatées par l'autorité compétente).

Article 5.- Monsieur le représentant de l'Etat dans le département est informé sans délai des mesures prescrites par le présent arrêté.

Article 6.- Une signalisation appropriée est mise en place par les services communaux.

Article 7.- Tout contrevenant au présent arrêté sera poursuivi conformément aux lois et règlements en vigueur.

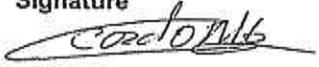
Article 8.- Le Directeur Général des Services, le Directeur des Services Techniques, le Commandant de la Gendarmerie et les agents de la Police Municipale sont chargés chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Article 9.- Le présent arrêté sera transcrit au registre de la Mairie, transmis au représentant de l'Etat de l'arrondissement en vue du contrôle de légalité, affiché en tous lieux jugés opportuns et notifié aux intéressés.

Article 10.- Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours pour excès de pouvoir devant le tribunal administratif de Saint-Denis de la Réunion dans un délai de deux mois à compter de sa notification, de son affichage et de sa réception par le représentant de l'Etat.

Fait à Saint-Joseph, le 26 NOV. 2014
Le Député-Maire,
L'Elu délégué,


Henri-Claude YEBO

Reçu à titre de notification
Le 26/11/2014 Heure : 11h16
Nom-prénom
cedomin corde
Signature




VILLE DE
**SAINT-
JOSEPH**

DGS - Direction Générale des Services

ARRETE n° 367 / 2014

Portant prescription de l'évacuation des habitants du chemin Bancoule et interdiction d'accès et de stationnement aux parcelle et habitation

Le Député-Maire de la Commune de Saint-Joseph,

VU le Code général des collectivités territoriales, notamment les articles L.2212-1, L.2212-2, L.2212-2-5°, L.2212-4, L.2212-5,

VU l'éboulement survenu le 09 novembre 2014 au niveau de la falaise située au lieu-dit « La Source » à Langevin,

VU le rapport du bureau d'études SEGC du 18 novembre 2014 intervenu suite à la visite hélicoptérée du 10 novembre 2014,

VU le constat visuel effectué par le BRGM suite à la visite hélicoptérée du 21 novembre 2014,

VU le procès-verbal de la réunion du 21 novembre 2014,

VU le document provisoire du rapport d'expertise du BRGM reçu le 25 novembre 2014,

VU l'arrêté n°315/2014 du 13 novembre 2014 portant interdiction d'accès à la parcelle cadastrée AL 307 et à l'habitation édifiée sur ladite parcelle, situées au lieu-dit « La Source » à la Passerelle,

CONSIDERANT qu'en cas de danger grave et imminent, le Maire prescrit l'exécution de mesures de sûreté exigées par les circonstances,

CONSIDERANT qu'il y a urgence à prescrire l'évacuation des lieux menacés par le risque grave et imminent d'éboulement de rochers sur le secteur de la Source à la Passerelle (Langevin),

ARRÊTE

Article 1^{er}.- Les dispositions du présent arrêté se substituent à celles prévues par l'arrêté n°315/2014 du 13 novembre 2014.

Article 2.- Les occupants à quelque titre que ce soit (propriétaire, locataire,...) de l'habitation située sur la parcelle cadastrée AL 307 sont mis en demeure d'évacuer ces lieux sous 24 heures à compter de la notification du présent arrêté **soit au plus tard le jeudi 27 novembre 2014 à 13h00.**

Article 3.- En cas d'inexécution des dispositions de l'article 2 du présent arrêté dans le délai imparti, il sera procédé à son exécution d'office avec le concours de la force publique.

Article 4.- Compte tenu du danger encouru, les biens visés au présent arrêté (parcelle AL 307 et habitation) sont totalement interdits d'accès, d'habitation, de stationnement et de toute utilisation à compter du présent arrêté et jusqu'à nouvel ordre,

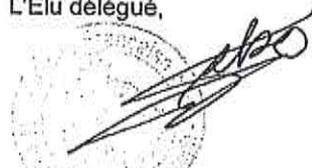
SAUF aux personnes dûment habilitées/autorisées (Services de l'Etat et services communaux, entreprises mandatées par l'autorité compétente).

Article 5.- Monsieur le représentant de l'Etat dans le département est informé sans délai des mesures prescrites par le présent arrêté.

Article 6.- Une signalisation appropriée est mise en place par les services communaux.

- Article 7.-** Tout contrevenant au présent arrêté sera poursuivi conformément aux lois et règlements en vigueur.
- Article 8.-** Le Directeur Général des Services, le Directeur des Services Techniques, le Commandant de la Gendarmerie et les agents de la Police Municipale sont chargés chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.
- Article 9.-** Le présent arrêté sera transcrit au registre de la Mairie, transmis au représentant de l'Etat de l'arrondissement en vue du contrôle de légalité, affiché en tous lieux jugés opportuns et notifié aux intéressés.
- Article 10.-** Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours pour excès de pouvoir devant le tribunal administratif de Saint-Denis de la Réunion dans un délai de deux mois à compter de sa notification, de son affichage et de sa réception par le représentant de l'Etat.

Fait à Saint-Joseph, le 26 NOV. 2014
Le Député-Maire,
L'Elu délégué,



Henri-Claude YEBO

Reçu à titre de notification
Le 26/11/14 Heure 16h02
Nom-Prénom M. FONTAINE Ruytène
Signature M. Fontaine Ruytène

<p>AL 320 – FREMOUSSE Marie Claude Reçu à titre de notification le : 26/11/14 Heure : 11h36</p> <p>Signature : </p>	<p>AL 322 – LEBRETON épouse ALBAG Nathalie Reçu à titre de notification le : 26/11/14 Heure : 15h32</p> <p>Signature : </p>
<p>AL 323 - FONTAINE Guy Etienne et BARRET Marie Yolaine Reçu à titre de notification le : 26/11/14 Heure : 11h27</p> <p>Signature : </p>	<p>AL 324 - MUSSARD Marie Rita Reçu à titre de notification le : 26/11/14 Heure : 17h05</p> <p>Signature : </p>
<p>AL 325 - CORDONIN Carole Reçu à titre de notification le : 26/11/14 Heure : 11h00</p> <p>Signature : </p>	<p>AL 93 Reçu à titre de notification le : Heure :</p> <p>Signature :</p>
<p>AL 94 GRANDIN J. Baptiste Reçu à titre de notification le : Heure : RAR 2C 074 508 6916 4</p> <p>Signature :</p>	<p>AL 95 BARET Justilien Reçu à titre de notification le : Heure : RAR 2C 074 508 6917 1</p> <p>Signature :</p>
<p>AL 96 MUSSARD Antoine Reçu à titre de notification le : Heure : RAR 2C 074 508 6918 8</p> <p>Signature :</p>	<p>AL 97 BARET Laurent Henri Reçu à titre de notification le : Heure : RAR 2C 074 508 6919 5</p> <p>Signature :</p>
<p>AL 98 BARET Justilien Reçu à titre de notification le : Heure : RAR 2C 074 508 6917 1</p> <p>Signature :</p>	<p>AL 99 Reçu à titre de notification le : Heure :</p> <p>Signature :</p>
<p>AL 248 NOEL Louis Grignon Reçu à titre de notification le : Heure : RAR 2C 074 508 6915 7</p> <p>Signature :</p>	<p>AL 249 DAPIOUR Paul Alex Reçu à titre de notification le : Heure : RAR 2C 074 508 6920 1</p> <p>Signature :</p>

Figure 1 : Carte de l'aléa inondation sur le secteur de la Passerelle

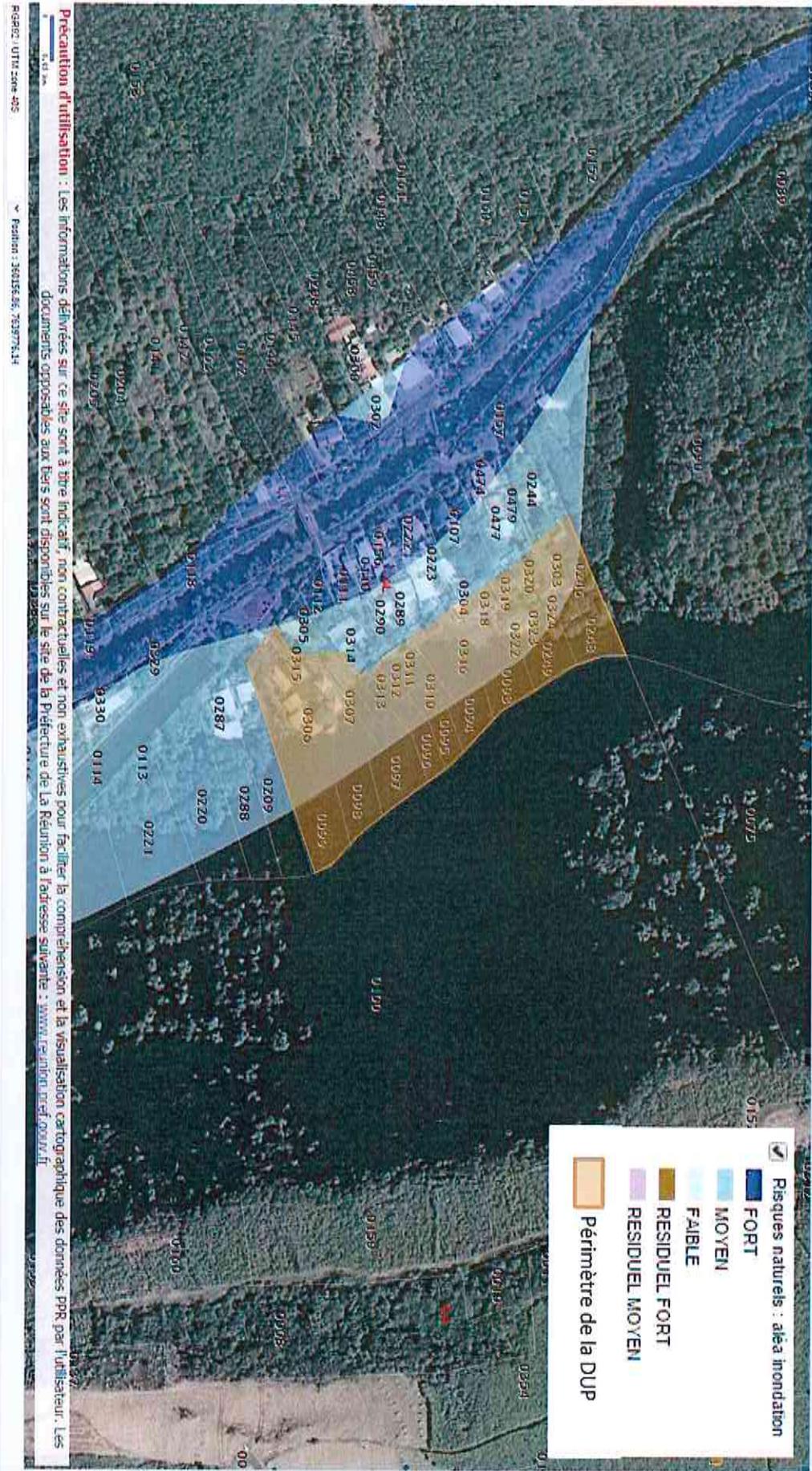


Figure 2 : Carte de l'aléa mouvement de terrain sur le secteur de la Passerelle

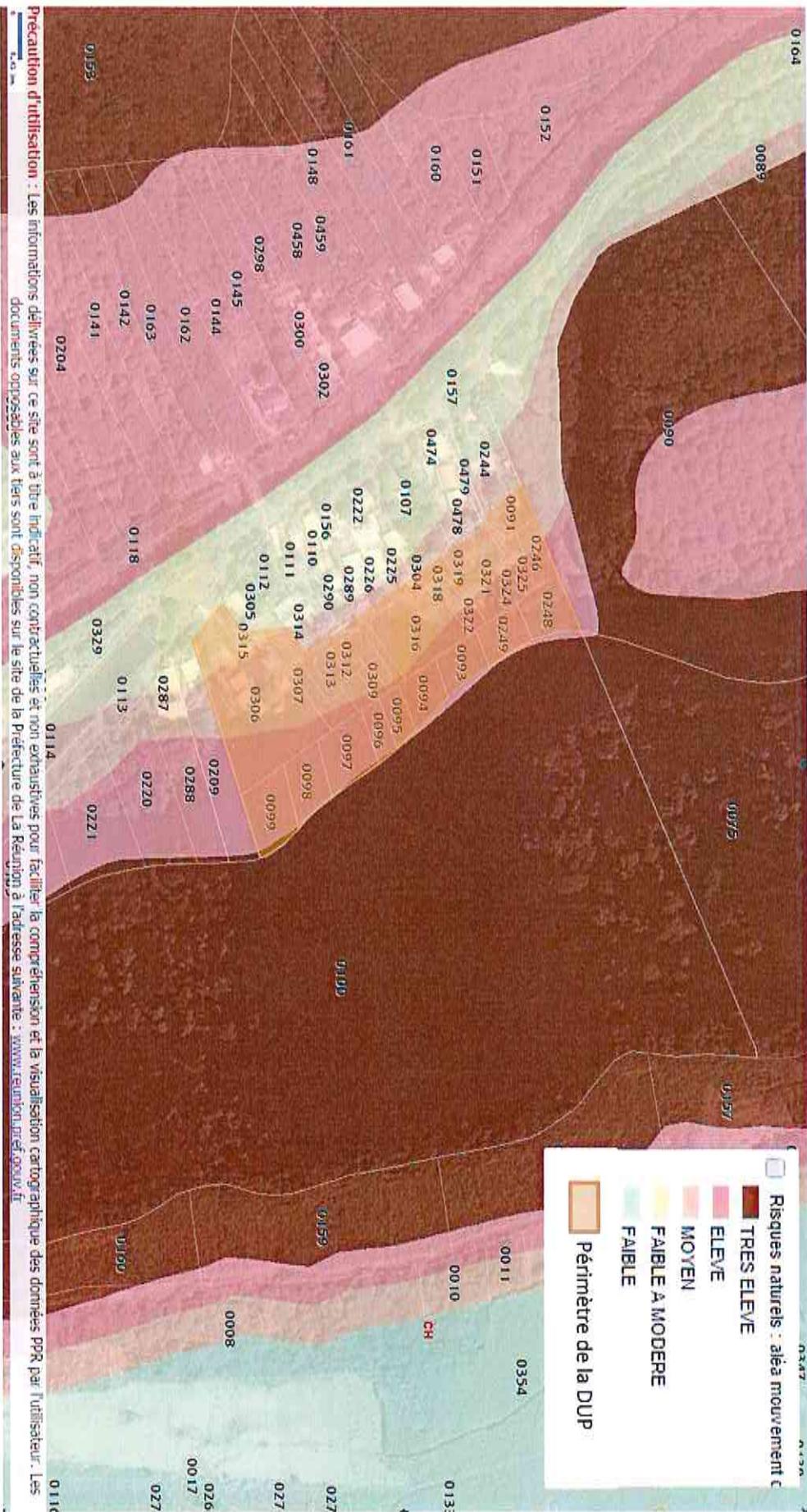
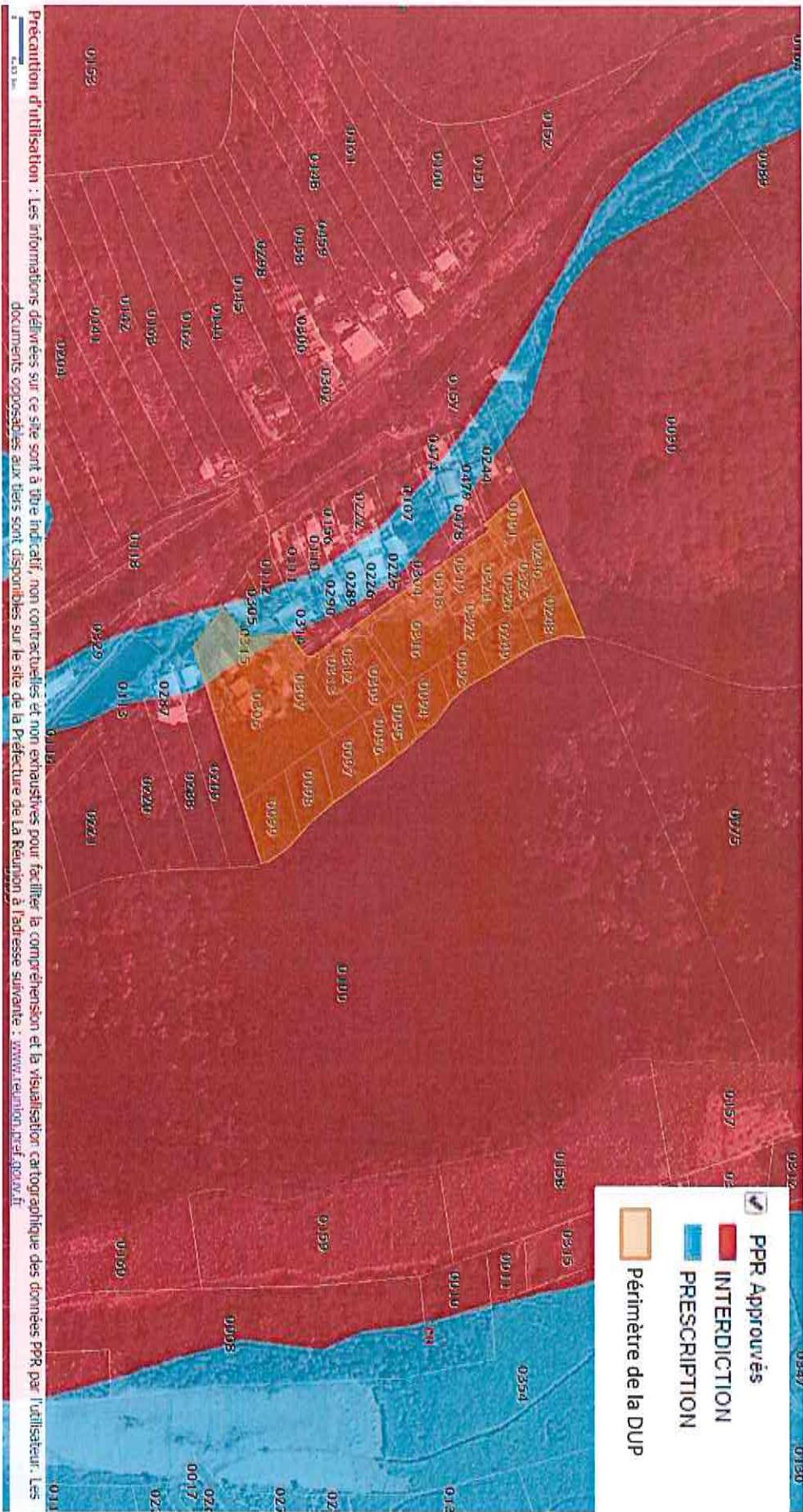


Figure 3 : Zonage réglementaire sur le secteur de la Passerelle



Plan de Prévention des Risques (P.P.R.) naturels prévisibles commune de Saint-Joseph

REGLEMENT

Les mesures réglementaires et les recommandations présentées ci-après, sont issues notamment :

- des recommandations nationales sur la cartographie réglementaire,
- des propositions des géologues ayant participé aux études,
- de la concertation avec les services compétents.

La nature et les conditions d'exécution des techniques de prévention à prendre pour l'application du présent règlement sont définies et mises en œuvre sous la responsabilité du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre concernés par les constructions, travaux et installations visés.

Le présent règlement contient quatre fiches :

- **Recommandations et règles générales applicables sur l'ensemble du territoire communal quelque soit le niveau d'aléa identifié (fiche n° 1)**
- **R1 : Règlement de la zone Rouge n° 1 (fiche n° 2)**
- **R2 : Règlement de la zone Rouge n° 2 (fiche n° 3)**
- **B : Règlement de la zone Bleue (fiche n° 4)**
Une seule zone bleue avec une réglementation unique mais distinguant dans la cartographie réglementaire les secteurs exclusivement soumis aux inondations (Bi), des zones affectées par les mouvements de terrain (Bg)

Plan de Prévention des Risques (P.P.R.) naturels prévisibles commune de Saint-Joseph

AVERTISSEMENTS

- ☞ Pour tout projet en bordure de ravines ou falaises, il conviendra de continuer à consulter systématiquement les services compétents (D.D.E., D.A.F., O.N.F.,...) en raison notamment des servitudes hydrauliques et forestières applicables.
- ☞ Dans la mesure où un projet de construction sur une parcelle serait concerné par plusieurs niveaux d'aléas, les prescriptions applicables seront généralement celles qui sont les plus contraignantes (surtout si le projet est majoritairement touché par l'aléa le plus fort).
- ☞ Compte tenu des différentes échelles adoptées pour l'établissement des documents graphiques du P.P.R., la cartographie détaillée à l'échelle 1/5000 prévaudra pour la définition de la servitude réglementaire en cas de légères disparités sur un même secteur avec la cartographie générale. En outre, une certaine latitude pourra être envisagée pour une délimitation plus détaillée de la servitude dans les documents d'urbanisme relevant de la responsabilité communale, bien entendu si nécessaire (ex.: P.L.U. à l'échelle 1/2000). Aussi, les précisions apportées par des études d'incidence à des échelles plus fines émanant d'organismes compétents, et pour des projets bordant les limites de constructibilité définies au 1/5000, pourront être prises en considération, le cas échéant, lors de l'instruction des actes d'urbanisme.
- ☞ Les règles édictées n'ont pas valeur "d'assurance tous risques", mais ont simplement pour but de prévenir un accroissement du risque.
- ☞ Les prescriptions réglementaires sont applicables et opposables à toute personne publique ou privée dès l'approbation du P.P.R., ou le cas échéant, dès la publication de l'arrêté préfectoral correspondant. Certaines prescriptions peuvent relever de règles particulières de construction (ex. : fondations, structure, matériaux, etc...) définies à l'article R.126.1 du code de la construction et de l'habitation. La responsabilité de leur application revient aux constructeurs.
Lors du dépôt des demandes d'autorisation de construire, rappelons en effet que les maîtres d'ouvrage s'engagent à respecter les règles générales de construction. Comme les professionnels chargés de réaliser les projets, ils sont donc responsables de la mise en œuvre de ces prescriptions.
En cas de non respect ou d'infractions constatées par rapport aux dispositions du plan, des sanctions sont prévues sur le plan pénal mais aussi dans le cadre des contrats d'assurance (cf. chapitre 2.3 – Assurances et infractions au P.P.R.).
- ☞ **Dans les zones rouges en particulier, tout projet d'aménagement susceptible d'être autorisé méritera d'être subordonné à la réalisation d'une étude d'incidence intégrant notamment la stabilité des versants et l'identification des phénomènes dangereux, ainsi que d'études géotechniques, voire hydrauliques sur le secteur concerné ; l'objectif étant de déterminer les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation du projet.**
- ☞ Pour les secteurs susceptibles d'être exposés à des risques naturels éventuellement non pris en compte au niveau du présent P.P.R. (faute de connaissance suffisante lors de son élaboration), des recommandations générales de prévention ont été néanmoins énoncées. Celles-ci constituent des mesures minimales qui devront être suivies sur l'ensemble du territoire communal.
A cet égard, rappelons qu'il conviendra au besoin d'user de l'article R.111.2 du code de l'urbanisme notamment pour contrôler tout projet de construction concerné par des risques non couverts par le présent P.P.R. approuvé .

Plan de Prévention des Risques (P.P.R.) naturels prévisibles commune de Saint-Joseph

- ☞ Les reconstructions pourront être éventuellement autorisées en zone rouge n° 2 d'aléa moyen, sous réserve d'assurer la sécurité des personnes, de réduire la vulnérabilité des biens par des mesures appropriées, et de ne pas augmenter la population exposée (cf. notamment les conditions particulières du règlement de la zone, en termes d'assise, de structure, d'emprise, etc...). **La reconstruction sera toutefois interdite si la destruction était due à un phénomène naturel (inondations, mouvements de terrain,...).**

- ☞ A titre de précaution, le PPR classe en zone d'aléa inondation fort des espaces cultivés situés dans ou à proximité des entonnements ou des lits des ravines secondaires à faible dénivellation.
Ce classement n'interdit pas la poursuite des cultures (à l'exclusion de tous ouvrages, murs, installations telles que serres, matériels fixes d'irrigation, etc. et tous terrassements susceptibles d'entraver ou de modifier l'écoulement des eaux) et en particulier des cultures des sols qui participent au maintien des terres sans constituer un obstacle significatif à l'écoulement des eaux.

Plan de Prévention des Risques (P.P.R.) naturels prévisibles
 commune de Saint-Joseph

GRILLE REGLEMENTAIRE MULTIRISQUE

Aléa inondations = I		Aléa mouvements de terrain = G _{géologique}			
		Nul ou pas de données	Faible à modéré	Moyen	Elevé à très élevé
Faible ou pas de données	recommandations générales	I / G	Bi	B _g	R1
				B	
Moyen	R2	I / G	B	R1	R1
					R1
Fort	R1	I / G	R1	R1	R1
					R1

Plan de Prévention des Risques (P.P.R.) naturels prévisibles commune de Saint-Joseph

Fiche n°1

Les recommandations et règles générales qui suivent, sont applicables sur l'ensemble du territoire communal quel que soit le classement réglementaire des terrains dans le P.P.R..

RECOMMANDATIONS GENERALES

- L'absence de risque naturel localisé doit être vérifiée par un expert. D'une manière générale, les aménagements ne doivent pas aggraver les risques naturels existants et leurs effets (y compris durant la phase « chantier »)
- Les fonds de ravines, les berges et les flancs de ravines sur quelques dizaines de mètres doivent être dégagés de tout obstacle et notamment des arbres susceptibles de favoriser les embâcles.
- Les eaux pluviales doivent être collectées par des réseaux d'assainissement appropriés (fossés, drainage,...) et évacuées vers des exutoires capables de les recevoir. On veillera à la surveillance et à l'entretien des ouvrages.
- Les rejets et les infiltrations d'eau de toute origine dans les sols, doivent être organisés et maîtrisés afin de ne pas aggraver les risques d'instabilité des terrains soumis à des glissements.
- Les sols particulièrement soumis aux risques d'érosion doivent être plantés d'espèces végétales stabilisatrices et anti-érosives.
- Les ouvrages/constructions sur des terrains susceptibles d'être exposés à des glissements, doivent être réalisés avec des techniques appropriées n'aggravant pas les risques et leurs effets.
- Les terrassements/talutages susceptibles d'être autorisés seront réalisés avec des soutènements dimensionnés et adaptés au contexte géotechnique et géologique. Ces derniers seront drainés.
- Le libre écoulement des eaux et les champs d'inondation ne doivent pas être restreints (clôtures totalement en dur et remblais significatifs à proscrire,...).
- Aucune construction ne devra être implantée à moins de 10 mètres de la crête de la berge des ravines.
- Tout projet de construction devra être évité, voire proscrit, dans les talwegs ou à proximité immédiate (car lors de fortes précipitations, les zones en creux d'un terrain peuvent se transformer subitement en ravine).
- Le niveau inférieur du premier plancher habitable d'une construction doit être protégé de l'eau par des mesures appropriées (surhaussement, pilotis, etc...).
- Toute disposition devra être prise pour que les structures susceptibles d'être exposées aux flots puissent résister à l'érosion et aux pressions pouvant survenir.

Plan de Prévention des Risques (P.P.R.) naturels prévisibles commune de Saint-Joseph

REGLES GENERALES

- Dans les secteurs les plus sensibles vis-à-vis des phénomènes d'érosion, de mouvements de terrains, d'inondations, etc... il est interdit de construire tout bâtiment, de réaliser tout remblai, déblai, mur ou ouvrage qui ne serait pas nécessaire à la prévention ou à la protection contre les risques. Sont notamment concernés les espaces suivants :
 - les lits mineurs des ravines et des rivières
 - les fonds de talwegs
 - les zones de servitudes hydrauliques et forestières
 - les terrains de pente supérieure à 20 %
- **Particulièrement dans les sites les plus dangereux, les services compétents en matière de sécurité publique ou d'organisation des secours effectueront les interventions nécessaires comme les évacuations définitives ou momentanées en cas d'alerte.**
Pour éviter que les secteurs évacués définitivement (dans le cadre de procédures à définir par ailleurs) ne deviennent à nouveau des lieux privilégiés d'implantation d'un habitat spontané, une gestion appropriée de leur aménagement (protection de berges, boisement, espaces verts,...) devra être assurée par les responsables concernés.
- **Les normes paracycloniques de construction définies pour les Départements d'Outre-Mer en 1987 (cf. Document Technique unifié « Règles N.Vent 65 », ou tout autre document de même niveau venant s'y ajouter) constituent des règles minimales de construction à respecter pour tout bâtiment d'usage courant, afin de limiter les dégâts dus au vent cyclonique.**
Remarque : Cette mesure réglementaire de prévention d'ordre général devra être portée à la connaissance de tout pétitionnaire de demande d'autorisation de construire.

Plan de Prévention des Risques (P.P.R.) naturels prévisibles commune de Saint-Joseph

Fiche n°2

RÈGLES APPLICABLES À LA ZONE R1 - ZONE ROUGE N° 1

- Sont interdits :

- tous travaux, constructions, installations et activités, de quelque nature qu'ils soient à l'exception de ceux admis ci-après.

- Peuvent être autorisés :

- les travaux d'entretien et de gestion courants des constructions et des installations implantées antérieurement à la publication du P.P.R. à condition de ne pas aggraver les risques et leurs effets
- les constructions nécessaires aux exploitations agricoles, piscicoles ou sylvicoles (à l'exception de l'habitat et des installations classées pour la protection de l'environnement) à condition de ne pas aggraver les risques et leurs effets
- les travaux d'infrastructures nécessaires au fonctionnement des services publics
- tous travaux et aménagements de nature à réduire les risques
- les carrières et extractions de matériaux sous réserve qu'une étude d'impact intègre la gestion des risques
- l'exploitation des sols par l'agriculture et la sylviculture, sous réserve de ne pas aggraver les risques et leurs effets

Plan de Prévention des Risques (P.P.R.) naturels prévisibles commune de Saint-Joseph

Fiche n° 3

RÈGLES APPLICABLES À LA ZONE R2 - ZONE ROUGE N° 2

- Sont interdits :

- tous travaux, constructions, installations et activités, de quelque nature qu'ils soient à l'exception de ceux admis ci-après.

- Peuvent être autorisés :

- les travaux d'entretien et de gestion courants des constructions et des installations implantées antérieurement à la publication du P.P.R. à condition de ne pas aggraver les risques et leurs effets
- les constructions nécessaires aux exploitations agricoles, piscicoles ou sylvicoles (à l'exception de l'habitat et des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation) à condition de ne pas aggraver les risques et leurs effets
- les travaux d'infrastructures nécessaires au fonctionnement des services publics
- tous travaux et aménagements de nature à réduire les risques
- les carrières et extractions de matériaux sous réserve qu'une étude d'impact intègre la gestion des risques
- l'exploitation des sols par l'agriculture et la sylviculture, sous réserve de ne pas aggraver les risques et leurs effets
- les extensions ou surélévations d'habitat d'une ampleur limitée à condition qu'elles n'aggravent pas les risques et leurs effets
- les constructions légères de moins de 20m² de surface aménageable close, destinées à abriter une activité commerciale, sans hébergement
- l'aménagement de terrains à vocation sportive ou de loisirs, sans hébergement

Plan de Prévention des Risques (P.P.R.) naturels prévisibles commune de Saint-Joseph

Fiche n° 4

RÈGLES APPLICABLES À LA ZONE B - ZONE BLEUE

Une seule zone bleue avec une réglementation unique mais distinguant dans la cartographie réglementaire les secteurs exclusivement soumis aux inondations (Bi), des zones affectées par les mouvements de terrain (Bg)

- Sont interdits :

- Tous travaux, constructions, installations et activités de quelque nature qu'ils soient aggravant significativement les risques et leurs effets (obstacle à l'écoulement des eaux, réduction des champs d'inondation, talutages / soutènements inadaptés au contexte géologique)
- Les démolitions de tout ouvrage nécessaire à la protection contre les inondations et les mouvements de terrain, sans justification par une étude préalable appropriée

- Peuvent être autorisés :

- Tous travaux, constructions, installations et activités peuvent être admis sous les conditions suivantes :
 - ◆ Ne pas aggraver le niveau de risque ou amener de nouveaux facteurs d'instabilités sur le secteur concerné
 - ◆ Tous terrassements (remblais, déblais) et les eaux de toute origine devront être **impérativement** maîtrisées par des mesures appropriées (confortement des talus, drainage des terrains, limitation des infiltrations,...) sur l'emprise du projet en considération de son environnement (**cf. recommandations générales**)
En fonction de l'importance du projet et de ses incidences, la réalisation d'études spécifiques (notamment stabilité de versants et identification des phénomènes dangereux) pourrait s'avérer nécessaire comme dans certaines zones rouges en vue de déterminer les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation (opérations d'ensemble, lotissements,...)
 - ◆ Les dispositifs de protection existants devront être entretenus
 - ◆ Particulièrement en zone inondable (B et Bi) :
 - le niveau inférieur du premier plancher doit être situé au niveau de la cote de référence de la crue centennale et à défaut à 1 m au-dessus du terrain naturel. Sous cette cote, seules les constructions à usage de stationnement, en zone urbaine, peuvent être autorisées, sous réserve d'être parfaitement étanches et d'assurer une sécurité totale pour les biens et les personnes ;
 - la transparence hydraulique devra être assurée (clôtures ajourées sur les 2/3 au moins de leur surface sans soubassement continu, limitation des remblais à l'emprise des constructions ou extensions avec un dépassement possible de 20 %)