



DEPARTEMENT DE LA REUNION

Commune de La Possession
(hors secteur Mafate)

**PLAN DE PREVENTION DES RISQUES
NATURELS PREVISIBLES**

**« INONDATIONS, MOUVEMENTS DE
TERRAIN et ALEAS COTIERS »**

NOTE DE PRESENTATION

Septembre 2012

Approbation



Table des matières

1. INTRODUCTION	7
1.1. Organisation de la gestion des risques	7
1.2. Prévention des risques	8
1.3. Plan de Prévention des Risques (P.P.R.) naturels prévisibles	9
1.4. Catastrophes naturelles à La Réunion	10
2. CADRE GENERAL REGLEMENTAIRE.....	11
2.1. Contexte réglementaire.....	11
2.2. Procédure réglementaire d'établissement du P.P.R. sur La Possession	12
2.2.1. Secteurs géographiques concernés	12
2.2.2. Etat des réflexions menées	12
2.3. Assurances et infractions au p.p.r.	14
2.3.1. Rappel du régime d'assurance en vigueur	14
2.3.2. Infractions au P.P.R. et sanctions	16
2.4. Expropriation et mesure de sauvegarde	17
2.5. Responsabilités	17
2.5.1. Etablissement du P.P.R.....	17
2.5.2. Autorisation d'occuper le sol.....	17
3. PRESENTATION DE LA COMMUNE	19
3.1. Description du contexte	19
3.1.1. Situation géographique.....	19
3.1.2. Contexte climatique	20
3.1.3. Contexte géologique.....	21
3.2. Enjeux et vulnérabilité.....	23
4. APPROCHE HISTORIQUE ET CARACTERISATION DES PHENOMENES NATURELS	25
4.1. Phénomènes historiques	25
4.2. Arretes de catastrophes naturels	26
4.3. Caractérisation des mouvements de terrain.....	27
4.3.1. Chutes de pierres ou de blocs, éboulements (P)	28
4.3.2. Glissements de terrain et coulées boueuses associées (G)	30
4.3.3. Erosions et ravinement	32
4.4. Caractérisation des phénomènes d' inondation	36
4.4.1. Inondation hors submersion marine	36

4.4.2. Submersion marine	37
5. CARACTERISATION ET CARTOGRAPHIE DES ALEAS	39
5.1. Définitions et notions générales	39
5.1.1. Notion d'intensité et de fréquence	39
5.1.2. Remarques relatives aux règles de zonage	39
5.2. Aléa mouvements de terrain (hors érosion côtière)	40
5.2.1. Facteurs de prédisposition et facteurs non permanents	41
5.2.2. Méthodologie d'évaluation de l'intensité	42
5.2.3. Qualification de l'aléa mouvements de terrain	44
5.3. Aléa érosion côtière	45
5.4. Aléa inondation (hors submersion marine)	46
5.5. Aléa submersion marine	47
6. PRINCIPAUX TEXTES OFFICIELS	49
6.1. Législation - Réglementation	49
6.2. Principales circulaires	49
6.3. Publication de guides	49
7. SIGLES	51
8. TERMES TECHNIQUES	53

Règlement

Documents cartographiques

Annexes du PPR de la Possession :

Annexe 1 : Revue de presse historique sur les phénomènes naturels survenus sur la commune de la zone d'étude

Annexe 2 : Cartographie des phénomènes historiques observés sur la commune de La Possession (échelle 1/15 000)

Annexe 3 : Cartographie des équipements sensibles (enjeux) sur la commune de La Possession (échelle 1/15 000)

Annexe 4 : Rapport Egis Eau « Etude des risques d'inondation en termes d'aléa sur les communes du Port et de La Possession »

Annexe 5 : Visites complémentaires réalisées dans le cadre de la phase de concertation – examen de demandes de modification de zonage

Annexe 6 : Analyse du rapport d'enquête publique

Préambule

Ce dossier est le **Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles (P.P.R.) inondations, mouvements de terrain et aléas côtiers de la commune de La Possession**. Il a été établi conformément aux dispositions législatives instituées par la loi Barnier n° 95-101 du 2 février 1995 (transposée notamment dans les articles L.562.1 à L.562.9 du code de l'environnement) et aux dispositions réglementaires issues du décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 (modifiées par le décret n°2005-4 du 4 Janvier 2005). Ce dossier comporte plusieurs documents informatifs et réglementaires :

✓ les documents informatifs :

- une carte de localisation des phénomènes historiques (inondations et mouvements de terrain) à l'échelle 1/15 000 ;
- une revue de presse historique sur les risques naturels sur le territoire de LA POSSESSION (hors secteur Mafate) ;
- les cartes des aléas naturels (mouvements de terrain et inondations) à l'échelle du 1/ 15 000 et du 1/5 000 ;
- la carte des équipements sensibles (enjeux) à l'échelle 1/15 000.

✓ les documents réglementaires :

- la note de présentation : elle décrit le territoire d'étude et les phénomènes naturels qui le concernent ;
- la carte de zonage réglementaire à l'échelle du 1/ 15 000 et du 1/5 000 ;
- le règlement associé au zonage réglementaire.

La loi précitée inscrit en tête de ses dispositions **le principe de précaution**. Celui-ci fonde les services instructeurs à engager des P.P.R. sans tarder en s'appuyant sur les connaissances disponibles. En conséquence, la conduite du P.P.R. doit être menée avec pragmatisme, sans rechercher une complexité inutile et avec le souci d'aboutir directement dans la plupart des cas à des propositions de mesures réglementaires.

Extrait de la loi n° 95-101 du 02 février 1995 (principe de précaution) :

Art 1^{er} – 1-3^e alinéa

« (...) l'absence de certitudes, compte tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment, ne doit pas retarder l'adoption de mesures effectives et proportionnées visant à prévenir un risque de dommages graves et irréversibles à l'environnement à un coût économiquement acceptable. »

1. Introduction

Les cyclones, les fortes pluies, les glissements de terrain et les chutes de pierres ont marqué l'histoire de la Réunion et la mémoire d'un bon nombre de Réunionnais. Mais tirer les leçons de l'histoire n'est sans doute pas une démarche naturelle et le soleil fait oublier ou efface trop rapidement les cicatrices laissées par ces événements. Ainsi voit-on s'installer de nouvelles constructions et des habitations dans des sites où les risques sont perceptibles et des aménagements se réaliser sans protection et sans souci de l'aggravation des risques qu'ils peuvent provoquer.

L'île de la Réunion, de par sa vulnérabilité face aux événements cycloniques, est la région française la plus exposée aux aléas naturels. Elle subit régulièrement les effets dévastateurs des conditions météorologiques (pluies, vent, houles et surcote cyclonique) induites par les cyclones (cf. ci-après tableau des événements majeurs historiques).

La commune de La Possession, peuplée de 25400 habitants, est affectée par les aléas mouvements de terrains et inondations. Malgré son exposition aux différents aléas naturels, le territoire possessionnais présente de forts enjeux socio-économiques. Face à la vulnérabilité de ces enjeux, la Direction de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DEAL – ancienne Direction Départementale de l'Équipement) en tant que service instructeur a planifié la mise en place d'un P.P.R. mouvements de terrain, inondation et aléas côtiers sur le territoire de La Possession.

Les épisodes pluvieux importants ayant lieu sur le cirque de Mafate provoquent les crues des ravines située sur la partie basse de la commune de La Possession et peuvent déclencher des mouvements de terrain de grande ampleur. La Route du Littoral est régulièrement affectée par les chutes de blocs de la falaise la surplombant. Ces chutes de blocs peuvent provoquer des catastrophes humaines et économiques importantes à l'échelle de l'île de la Réunion en raison des coupures de circulation auxquels les éboulements peuvent donner lieu. Les houles cycloniques, responsables quant-à-elles des submersions marines et de l'érosion du littoral ont également marqué le territoire de la commune de La Possession.

Finalement, la prise en compte des risques dans les stratégies d'aménagement du territoire est aujourd'hui nécessaire afin d'éviter des catastrophes naturels pouvant être dramatiques.

1.1. ORGANISATION DE LA GESTION DES RISQUES

La lutte contre les risques naturels s'organise autour de quatre axes très différenciés mais complémentaires :

- **l'information** sur les risques est un droit pour les populations menacées. Cette information est organisée par le préfet et les maires dans les conditions fixées par le décret du 11 octobre 1990 et par la loi n°2003-699 du 30 juillet 2003. Cette dernière loi prévoit notamment que dans les communes où un plan de prévention des risques naturels a été approuvé, le maire informe la population au moins une fois tous les deux ans par des réunions publiques communales ou tout autre moyen approprié. Cette information est délivrée avec l'assistance des services de l'Etat compétents ;

- **la gestion prévisionnelle des crises** s'appuie sur des systèmes d'alerte et s'organise dans les plans de secours spécialisés mis en œuvre par l'Etat et les collectivités ;
- **les travaux de protection**, à l'initiative des communes ou d'associations, bénéficient de subventions dans le cadre de programmations pluriannuelles (Programme Pluriannuel d'Endiguement des Ravines par exemple) inscrites au Contrat de Plan ;
- **la prévention** relève des communes qui ont le devoir de prendre en compte les risques connus dans leurs documents d'urbanisme, et de l'Etat qui doit réaliser des Plans de Prévention des Risques (P.P.R.) dans les zones menacées. L'information préventive, et surtout la prévention sont des actions qui permettent d'anticiper et d'éviter les problèmes liés aux risques. La prévention est l'outil le plus efficace pour limiter l'aggravation des risques.

1.2. PREVENTION DES RISQUES

La politique de prévention des risques naturels a pris un essor particulier en France en 1994 suite à une succession d'événements catastrophiques depuis 1987. Il est apparu alors de manière évidente qu'un développement urbain mal maîtrisé pouvait aggraver considérablement les catastrophes en particulier lorsque les zones exposées sont urbanisées. L'extension urbaine peut même contribuer à les provoquer notamment par l'imperméabilisation des sols, la canalisation des rejets pluviaux et les divers travaux de terrassement. Ces phénomènes sont également constatés sur l'île de la Réunion qui subit régulièrement les effets dévastateurs des cyclones et des fortes pluies (cf. ci-après tableau des événements majeurs).

La commune de LA POSSESSION est particulièrement concernée car elle est le siège d'une forte évolution économique et démographique combinée avec des aléas liés aux cyclones, aux pluies et aux mouvements de terrain. Il y a donc nécessité pour la sécurité de la population communale de mettre en place des mesures de prévention efficaces.

Les responsabilités et obligations du maire, en particulier en ce qui concerne l'information préventive des citoyens et les mesures de sauvegarde qui les concernent, sont définies dans la loi n°2003-699 du 30 juillet 2003, et notamment son article 40 :

« Dans les communes sur le territoire desquelles a été prescrit ou approuvé un plan de prévention des risques naturels prévisibles, le maire informe la population au moins une fois tous les deux ans, par des réunions publiques communales ou tout autre moyen approprié, sur les caractéristiques du ou des risques naturels connus dans la commune, les mesures de prévention et de sauvegarde possibles, les dispositions du plan, les modalités d'alerte, l'organisation des secours, les mesures prises par la commune pour gérer le risque, ainsi que sur les garanties prévues à l'article L. 125-1 du code des assurances. Cette information est délivrée avec l'assistance des services de l'Etat compétents, à partir des éléments portés à la connaissance du maire par le représentant de l'Etat dans le département, lorsqu'elle est notamment relative aux mesures prises en application de la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs et ne porte pas sur les mesures mises en œuvre par le maire en application de l'article L. 2212-2 du code général des collectivités territoriales ».

La loi n°2004-811 du 13 août 2004 relative à la modernisation de la loi sur la sécurité civile dispose dans son article 13 (protection générale de la population) :

« Le plan communal de sauvegarde regroupe l'ensemble des documents de compétence communale contribuant à l'information préventive et à la protection de la population. Il détermine, en fonction des risques connus, les mesures immédiates de sauvegarde et de protection des personnes, fixe l'organisation nécessaire à la diffusion de l'alerte et des consignes de sécurité, recense les moyens disponibles et définit la mise en œuvre des mesures d'accompagnement et de soutien de la population. Il peut désigner l'adjoint au maire ou le conseiller municipal chargé des questions de sécurité civile. Il doit être compatible avec les plans d'organisation des secours arrêtés en application des dispositions de l'article 14.

Il est obligatoire dans les communes dotées d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé ou comprises dans le champ d'application d'un plan particulier d'intervention. Le plan communal de sauvegarde est arrêté par le maire de la commune. [...] La mise en œuvre du plan communal ou intercommunal de sauvegarde relève de chaque maire sur le territoire de sa commune. Un décret en Conseil d'Etat précise le contenu du plan communal ou intercommunal de sauvegarde et détermine les modalités de son élaboration. »

1.3. PLAN DE PREVENTION DES RISQUES (P.P.R.) NATURELS PREVISIBLES

Le nouveau dispositif instauré par la loi « Barnier » du 2 février 1995 donne au préfet la possibilité d'agir rapidement sans ôter aux collectivités leurs responsabilités, ni leurs obligations. Les Plans de Prévention des Risques permettent d'interdire ou de réglementer les constructions et aménagements en situation de risque, ou en situation d'aggraver directement ou indirectement les risques pour l'environnement.

Dans une démarche très volontaire, le gouvernement a lancé en 1994 une programmation des P.P.R. notamment pour couvrir les secteurs sur lesquels les risques sont déjà identifiés et délimités. La commune de LA POSSESSION a été identifiée pour l'établissement d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles.

1.4. ENQUETE PUBLIQUE

L'arrêté préfectoral n° 288/SG/DRCTCV du 2 mars 2012 a prescrit l'ouverture, sur le territoire de La Possession, d'une enquête publique, au titre du code de l'environnement, concernant le projet de Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles relatif aux phénomènes d'inondations, de mouvements de terrain et d'aléa côtier.

L'enquête publique s'est tenue du 2 avril au 2 mai 2012 inclus (31 jours consécutifs), sous la supervision du commissaire enquêteur titulaire, M. Claude DERBOIS. Les pièces du dossier PPR ainsi qu'un registre d'enquête ont été mis à la disposition du public à la Direction de l'Urbanisme de la Mairie de la Possession et à la mairie annexe de Sainte Thérèse pendant la durée de l'enquête. Le commissaire enquêteur a par ailleurs tenu 9 permanences (demi-journées) pendant la durée de l'enquête afin de recevoir en personne les observations du public.

Durant cette période, 77 requêtes, soit 126 parcelles concernées, ont été consignées aux registres de l'enquête de publique. L'analyse de ces requêtes a nécessité la réalisation de 21

visites de terrain complémentaires, qui ont été effectuées lors de 2 journées, réparties par secteur géographique au sein de la commune de La Possession. Le rapport détaillé de l'analyse des requêtes portées à l'enquête publique et des modifications de zonage retenues au projet PPR est présenté en annexe 6.

1.5. CATASTROPHES NATURELLES A LA REUNION

QUELQUES EVENEMENTS MAJEURS

1875 - Salazie « le Grand sable » 63 personnes ensevelies par un glissement
Janvier 1948 , cyclone 16 morts ; dégâts énormes
Février 1962 cyclone Jenny 36 morts ; dégâts importants
Janvier 1966 cyclone Denise 3 morts ; dégâts importants
Janvier 1980 tempête Hyacinthe 25 morts ; 1 milliard de francs de dommages
Février 1987 tempête Clotilda 9 morts ; dégâts très importants (109 millions de francs sur St Denis)
Janvier 1989 cyclone Firinga 4 morts ; dégâts très importants
Janvier 1993 cyclone Colina 2 morts ; dégâts importants
Février 1998 tempête Anacelle 1 mort ; dégâts importants
Janvier 2002 cyclone Dina 2 morts, dégâts très importants
Mars 2006 Tempête tropicale modérée Diwa 4 morts, pluies importants
Février 2007 Cyclone Gamède 2 morts, dégâts importants

2. Cadre général réglementaire

2.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Le Plan de Prévention des Risques est, depuis la loi du 2 février 1995, le seul document de cartographie réglementaire spécifique aux risques naturels. Le contenu du P.P.R. est fixé par l'article 40-1 de la loi du 22 juillet 1987 (modifié par l'article 16 de la loi du 2 février 1995 et transposé notamment dans les articles L.562.1 à L.562.9 du code de l'environnement).

Extrait de l'article L.562.1 du code de l'environnement :

« Ces plans ont pour objet, en tant que de besoin :

- 1°) de délimiter les zones exposées aux risques dites « zones de danger » en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient y être autorisées, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;*
- 2°) de délimiter les zones dites « zones de précaution » qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1° du présent article ;*
- 3°) de définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;*
- 4°) de définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.*

La réalisation des mesures prévues aux 3° et 4° peut être rendue obligatoire en fonction de la nature et de l'intensité du risque dans un délai de cinq ans, pouvant être réduit en cas d'urgence. A défaut de mise en conformité dans le délai prescrit, le Préfet peut, après mise en demeure non suivie d'effet, ordonner la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire, de l'exploitant ou de l'utilisateur.

Les mesures de prévention prévues aux 3° et 4° ci-dessus, concernant les terrains boisés, lorsqu'elles imposent des règles de gestion et d'exploitation forestière ou la réalisation de travaux de prévention concernant les espaces boisés mis à la charge des propriétaires et exploitants forestiers, publics ou privés, sont prises conformément aux dispositions du titre II et livre III et du livre IV du Code Forestier.

Les travaux de prévention imposés en application du 4° à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du Code de l'Urbanisme avant l'approbation du plan et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des aménagements limités. »

Objectif général de l'outil P.P.R. :

(En résumé)

- ☞ *Délimiter les zones exposées aux risques naturels (secteurs inconstructibles et ceux soumis à prescriptions), ainsi que définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde à y mettre en œuvre, tant par les particuliers que par les collectivités publiques.*

L'Etat est responsable de l'élaboration et de la mise en application du P.P.R. et c'est le préfet qui l'approuve, après enquête publique et avis des conseils municipaux concernés.

Le P.P.R. vaut servitude d'utilité publique. Il est annexé au Plan Local d'Urbanisme, conformément à l'article L.126-1 du Code de l'Urbanisme.

Le P.P.R. peut être modifié, dès lors que la connaissance des risques a évolué et permet d'établir un nouveau zonage réglementaire.

2.2. PROCEDURE REGLEMENTAIRE D'ETABLISSEMENT DU P.P.R. SUR LA POSSESSION

2.2.1. Secteurs géographiques concernés

La procédure réglementaire P.P.R. est définie par le décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995. Le point de départ de la procédure est l'arrêté préfectoral de prescription.

Cet arrêté (28/12/2009) précise notamment que le périmètre mis à l'étude concerne la totalité du territoire de la commune de La Possession (à l'exception cependant de sa partie située dans le Cirque de Mafate¹), et que les risques relatifs aux mouvements de terrain, aux inondations et aux aléas côtiers seront pris en compte. Concernant le volet inondation, les risques liés aux crues de la Rivière-des-Galets sont intégrés au présent document.

2.2.2. Etat des réflexions menées

Le projet de Plan de Prévention des Risques est élaboré par les services de l'Etat, en l'occurrence la Direction de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement de La Réunion. Aucune concertation ou consultation formelle n'est exigée à ce stade. Toutefois, des actions spécifiques ont été menées en vue de la mise en place de la procédure. Les principales étapes de ce travail ont été les suivantes :

- ✓ **Décembre 2000** : Première cartographie de l'aléa mouvements de terrain à l'échelle 1/10 000 par le BRGM dans le cadre de sa mission de Service public, sur les zones à enjeux du territoire de la commune de LA POSSESSION, et projet de zonage réglementaire au 1/ 10 000 ;

¹ L'ensemble du cirque de Mafate faisant l'objet d'un P.P.R. mouvements de terrain spécifique.

- ✓ **Octobre 2004** : Lancement de la procédure P.P.R. mouvements de terrains et inondations sur la commune de La Possession (convention signée avec la Préfecture de La Réunion le 18 octobre 2004).
- ✓ **Fin 2009** : Présentation du projet de P.P.R. multi-risques aux élus.

Après la phase d'élaboration, le dossier est soumis à des consultations, puis approuvé et publié conformément à l'article 7 du décret n°95-1089 du 05 octobre 1995, modifié par le décret n° 2005-3 du 04 janvier 2005 :

« Le projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles est soumis à l'avis des conseils municipaux des communes et des organes délibérants des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est couvert en tout ou partie par le plan.

Si le projet de plan contient des mesures de prévention des incendies de forêt ou de leurs effets ou des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde relevant de la compétence des départements et des régions, ces dispositions sont soumises à l'avis des organes délibérants de ces collectivités territoriales. Les services départementaux d'incendie et de secours intéressés sont consultés sur les mesures de prévention des incendies de forêt ou de leurs effets. Si le projet de plan concerne des terrains agricoles ou forestiers, les dispositions relatives à ces terrains sont soumises à l'avis de la chambre d'agriculture et du centre régional de la propriété forestière. Tout avis demandé en application des trois alinéas ci-dessus qui n'est pas rendu dans un délai de deux mois à compter de la réception de la demande est réputé favorable.

Le projet de plan est soumis par le préfet à une enquête publique dans les formes prévues par les articles 6 à 21 du décret n° 85-453 du 23 avril 1985 pris pour l'application de la loi n° 83-630 du 12 juillet 1983 relative à la démocratisation des enquêtes publiques et à la protection de l'environnement, sous réserve des dispositions des deux alinéas qui suivent.

Les avis recueillis en application des trois premiers alinéas du présent article sont consignés ou annexés aux registres d'enquête dans les conditions prévues par l'article 15 du décret du 23 avril 1985 précité.

Les maires des communes sur le territoire desquelles le plan doit s'appliquer sont entendus par le commissaire enquêteur ou par la commission d'enquête une fois consigné ou annexé aux registres d'enquête l'avis des conseils municipaux.

A l'issue de ces consultations, le plan, éventuellement modifié, est approuvé par arrêté préfectoral. Cet arrêté fait l'objet d'une mention au recueil des actes administratifs de l'Etat dans le département ainsi que dans un journal diffusé dans le département. Une copie de l'arrêté est affichée pendant un mois au moins dans chaque mairie et au siège de chaque établissement public de coopération intercommunale compétent pour l'élaboration des documents d'urbanisme sur le territoire desquels le plan est applicable. Le plan approuvé est tenu à la disposition du public dans ces mairies et aux sièges de ces établissements publics de coopération intercommunale ainsi qu'en préfecture. Cette mesure de publicité fait l'objet d'une mention avec les publications et l'affichage prévus à l'alinéa précédent ».

2.3. ASSURANCES ET INFRACTIONS AU P.P.R.

2.3.1. Rappel du régime d'assurance en vigueur

La loi du 13 juillet 1982 a institué un régime particulier d'assurance, avec intervention de l'Etat, destiné à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles. Ce régime se fonde sur le principe de « la solidarité et l'égalité de tous les Français » devant les charges qui résultent des calamités nationales (Préambule de la Constitution de 1946, repris par celle de 1958).

Les contrats d'assurance garantissant les dommages d'incendie ou les dommages aux biens, ainsi que les dommages aux corps de véhicules terrestre à moteur, ouvrent droit à la garantie contre les catastrophes naturelles (art. L.125.1 du code des assurances).

Cette garantie est étendue aux pertes d'exploitation, si elles sont prévues par le contrat. L'extension de la garantie est couverte par une prime supplémentaire à taux unique.

Toutes les personnes physiques ou morales, autres que l'Etat, peuvent bénéficier de cette garantie, que les praticiens appellent « garantie Cat. Nat. »

Champ d'application de la garantie

La garantie couvrant les dommages occasionnés par une catastrophe naturelle se substitue aux mécanismes classiques d'assurances. Son champ d'application est fixé par l'article 1 de la loi du 13 juillet 1982 :

« Sont considérés comme les effets des catastrophes naturelles (...) les dommages matériels non assurables directs, ayant eu pour cause déterminante, l'intensité anormale d'un agent naturel, lorsque les mesures habituelles à prendre pour prévenir ces dommages n'ont pu empêcher leur survenance ou n'ont pu être prises ».

Les risques couverts

Il s'agit des dommages matériels résultant des catastrophes naturelles qui ne sont pas habituellement garantis par les règles classiques d'assurances. L'agent naturel doit être la cause déterminante du sinistre et doit, par ailleurs, présenter une intensité anormale.

Deux circulaires (du 27 mars 1984 et du 28 décembre 1992) fixent une liste non exhaustive des événements naturels susceptibles d'être couverts ; elle comprend notamment :

- les inondations (cours d'eau sortant de leur lit) ;
- les ruissellements d'eau, de boue ou de lave ;
- les glissements ou effondrements de terrain ;
- la subsidence (effondrement de terrain consécutif à la baisse de la nappe phréatique) ;
- les séismes.

Les trois critères prévus par le texte étant réunis (caractère naturel de la cause du dommage - anormalité de son intensité - mise en œuvre préalable des mesures de prévention), il doit évidemment exister un lien de causalité entre ces trois facteurs.

Avant le 1^{er} janvier 2001, les risques cycloniques liés aux effets du vent étaient couverts par la garantie T.O.C. (Tempête – Ouragans – Cyclones) prévue automatiquement au sein des contrats d'assurance relatifs à la couverture incendie et risques divers aux biens. Avec la loi d'orientation pour l'Outre-mer (n° 2000-1207 du 13 décembre 2000), les effets d'un cyclone pour lequel « les vents maximaux de surface enregistrés ou estimés sur la zone sinistrée ont atteint ou dépassé 145 km/h en moyenne sur 10 mn ou 215 km/h en rafales » seront couverts par le régime catastrophe naturelle. Concrètement, ce régime permettra l'intervention du fonds de garantie des catastrophes naturelles, alimenté par l'Etat, lors de certains événements cycloniques.

Les biens garantis

La garantie bénéficie à tous les assurés quel que soit leur degré d'exposition aux risques.

L'assureur a la possibilité de refuser la couverture des catastrophes naturelles aux propriétaires ou exploitants de biens situés dans une zone couverte par un P.P.R., s'ils ne se sont pas conformés, dans un délai de cinq ans, aux prescriptions imposées par le plan (des travaux d'aménagement peuvent être imposés sous réserve de ne pas excéder 10 % de la valeur vénale du bien). Cette possibilité, prévue par l'article L.125.6 du Code des Assurances, ne peut être mise en œuvre que lors de la conclusion initiale ou du renouvellement du contrat. Evidemment, les assureurs pourront également refuser leur garantie à l'égard des biens et des activités installés postérieurement à la publication d'un P.P.R. sur des terrains classés inconstructibles par ce plan. Le Bureau Central de Tarification (B.C.T.) est saisi des contentieux éventuels.

Les biens garantis sont les meubles et immeubles, assurés contre les dommages incendie ou tous autres dommages, et ayant subi des dommages matériels directs, c'est-à-dire, portant atteinte à la structure ou au contenu de la chose. Sont donc exclues les vies humaines.

Une liste des biens garantis est donnée par la circulaire du 27 mars 1984 qui précise également quels sont les biens susceptibles d'être exclus du régime d'assurance « Cat. Nat », en raison, notamment, d'autres modalités de couverture.

L'état de catastrophe naturelle

L'état de catastrophe naturelle est constaté par un arrêté interministériel (Ministère de l'Intérieur et Ministère de l'Economie et des Finances). C'est cet arrêté qui permet aux assurés d'être indemnisés au titre de la garantie catastrophe naturelle.

Lorsque survient un événement susceptible de présenter le caractère de catastrophe naturelle, le préfet du département doit adresser un rapport à la Direction de la Sécurité Civile dans le délai d'un mois à compter du début du sinistre.

Avant la signature de l'arrêté, une commission interministérielle, appelée « commission « Cat. Nat » », émet un avis consultatif sur l'intensité anormale de l'agent naturel.

Le règlement des sinistres

Dans les dix jours suivant la publication au Journal Officiel de l'arrêté interministériel, l'assuré doit déclarer les dommages matériels causés par la catastrophe naturelle. Le délai est de trente jours pour les pertes d'exploitation. L'assureur doit verser l'indemnité dans un délai de trois mois.

Les dispositions nouvelles pour l'indemnisation des victimes de catastrophe naturelles

Par arrêtés du 05 septembre 2000 du ministère de l'économie, des finances et de l'industrie publiés au journal officiel du 05 septembre 2000), certains articles du code des assurances ont été modifiés pour renforcer le lien entre l'indemnisation des dommages résultant des catastrophes naturelles et les mesures de prévention de ces risques. Les nouvelles dispositions adoptées ont pour objet d'une part l'augmentation des franchises, et d'autre part leur modulation en fonction de la répétitivité des risques naturels survenus et des mesures de prévention prises tendant à les réduire.

Sur ce dernier point, dans une commune non dotée d'un P.P.R. pour le risque faisant l'objet d'un arrêté portant constatation de l'état de catastrophe naturelle, la franchise est modulé en fonction du nombre d'arrêtés pris pour le même risque à compter du 2 février 1995, selon les modalités suivantes :

- ☞ Premier et second arrêtés : application de la franchise ;
- ☞ Troisième arrêté : doublement de la franchise applicable ;
- ☞ Quatrième arrêtés : triplement de la franchise applicable ;
- ☞ Cinquième arrêtés et arrêtés suivants : quadruplement de la franchise applicable.

Ces mesures cessent de s'appliquer à compter de la prescription d'un P.P.R. pour le risque faisant l'objet de l'arrêté portant constatation de l'état de catastrophes naturelles dans la commune concernée. Elles reprennent leurs effets en l'absence d'approbation du plan précité dans le délai de cinq ans à compter de la prescription correspondante.

2.3.2. Infractions au P.P.R. et sanctions

Toute infraction aux règles définies par le plan de prévention des risques est sanctionnée dans les conditions fixées par l'article 40-5 de la loi du 22 juillet 1987 (modifiée par la loi du 2 février 1995 et transposée notamment dans l'article L.562.5 du code de l'environnement).

Extrait de l'article L.562.5 du code de l'environnement :

« Le fait de construire ou d'aménager un terrain dans une zone interdite par un plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé ou de ne pas respecter les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation prescrites par ce plan est puni des peines prévues à l'article L.480.4 du Code de l'Urbanisme.

Les dispositions des articles L.460.1, L.480.1, L.480.2, L.480.3, L.480.5 à L.480.9 et L.480.12 et L480.14 du Code de l'Urbanisme sont également applicables aux infractions visées au premier alinéa du présent article, sous la seule réserve des conditions suivantes :

- 1°) Les infractions sont constatées, en outre, par les fonctionnaires et agents commissionnés à cet effet par l'autorité administrative compétente et assermentés ;*
- 2°) Pour l'application de l'article L.480.5 du code de l'urbanisme, le tribunal statue au vu des observations écrites ou après audition du maire ou du fonctionnaire compétent, même en l'absence d'avis de ces derniers, soit sur la mise en*

conformité des lieux ou des ouvrages avec les dispositions du plan, soit sur leur rétablissement dans l'état antérieur ;

3°) *Le droit de visite prévu à l'article L.460.1 du Code de l'Urbanisme est ouvert aux représentants de l'autorité administrative compétente. »*

2.4. EXPROPRIATION ET MESURE DE SAUVEGARDE

Le P.P.R. n'emporte aucune mesure d'expropriation. Une procédure d'expropriation indépendante du P.P.R. est prévue par les articles 11 et suivants de la loi du 02 février 1995. Elle vise à régler les situations où le déplacement des populations dont la vie serait menacé s'avère le seul moyen de les mettre en sécurité à un coût acceptable. Cette mesure implique une analyse particulière des risques, car la notion de menace grave pour les vies humaines est fondée sur des critères beaucoup plus restrictifs que ceux qui président à la délimitation du zonage P.P.R., le plus souvent établis sur la constructibilité ou les usages des sols. Pour cette raison, le classement en zone « rouge » d'un P.P.R. n'est jamais à lui seul un motif d'expropriation.

Par contre, des mesures de sauvegarde, et notamment des évacuations temporaires, méritent au moins d'être prises dans les plans de gestion des crises des communes pour des secteurs fortement exposés.

2.5. RESPONSABILITES

2.5.1. Etablissement du P.P.R.

C'est le préfet qui élabore le P.P.R. et peut le modifier.

2.5.2. Autorisation d'occuper le sol

En l'absence de Plan d'Occupation des Sols (P.O.S.) ou de Plan Local d'Urbanisme (P.L.U.), le maire délivre les autorisations au nom de l'Etat (sauf cas particuliers).

Si un P.O.S. ou un P.L.U. a été approuvé, le maire délivre les autorisations au nom de la commune.

En application de l'article R.111.2 du Code de l'Urbanisme, si les constructions sont de nature à porter atteinte à la sécurité publique, l'autorité administrative peut refuser le permis de construire ou l'assortir de prescriptions spéciales. Cette disposition est notamment valable soit en l'absence de P.P.R., soit encore pour tenir compte de risques qui n'étaient pas pris en compte par le P.P.R. approuvé et dont la connaissance a été acquise ultérieurement.

La responsabilité individuelle du constructeur peut, bien évidemment, être mise en œuvre en cas de contentieux administratif ou pénal, s'il n'a pas sollicité les autorisations de construire ou n'a pas respecté les prescriptions du P.P.R.

3. Présentation de la commune

3.1. DESCRIPTION DU CONTEXTE

3.1.1. Situation géographique

Le territoire de la commune de La Possession, d'une superficie de 11 822 ha, est situé au Nord-Ouest de la Réunion. Le territoire est délimité à l'Ouest par la commune du Port et de Saint-Paul et à l'Est par la commune de Saint-Denis. Il s'étage entre le littoral et le Cirque de Mafate où son point culminant se situe au niveau du Gros Morne (2990 m). Le P.P.R. ne porte cependant pas sur la partie de la commune comprenant le cirque de Mafate. Le point culminant du territoire concerné par ce P.P.R. se situe donc au niveau de Dos d'Ane, vers l'altitude 1100 m.

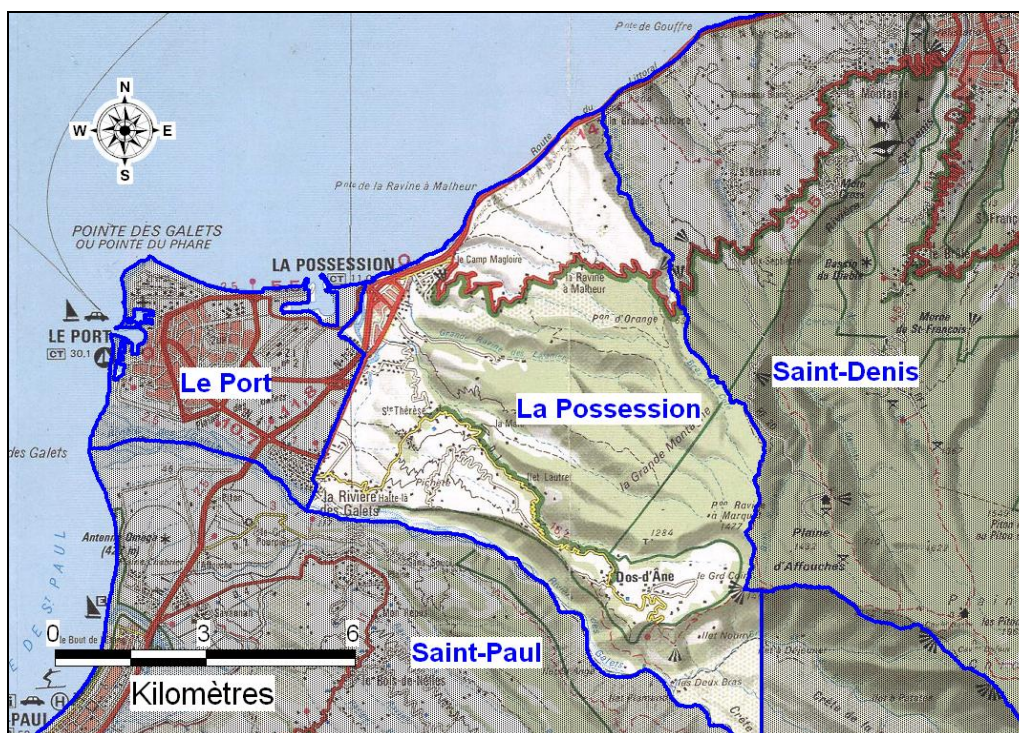


Figure 1 : Partie du territoire communal concerné par le P.P.R.

Il est possible de distinguer au sein de la zone d'étude :

- **les ravines :** La partie basse de La Possession est drainée par cinq ravines principales comprises entre la Rivière-des-Galets au Sud et la Ravine de la Grande Chaloupe au Nord :
 - la Ravine Marquet ;
 - la Ravine La Mare ;
 - la Ravine de Lataniers ;
 - la Ravine à Malheurs ;
 - la Ravine de la Grande Chaloupe.

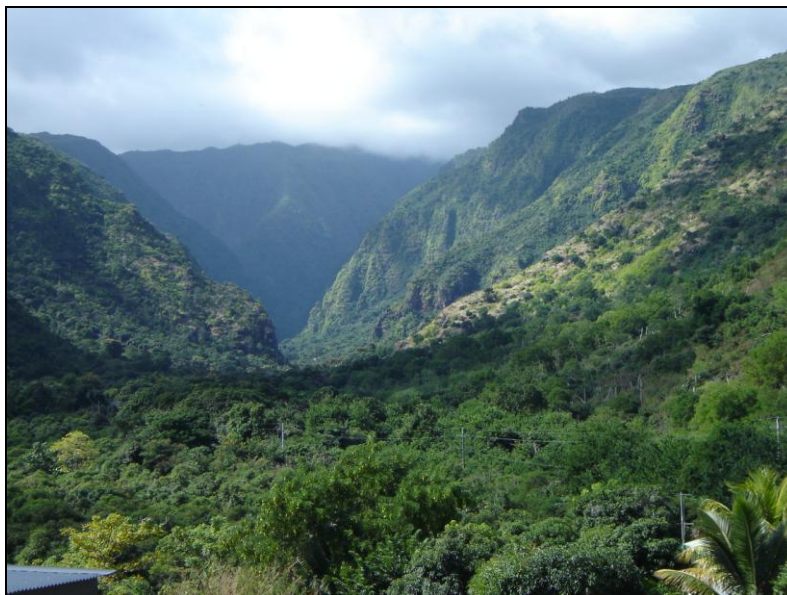


Figure 2 : bassin versant de la Ravine des Lataniers

Les cours d'eau circulent dans des lits profondément encaissés et souvent très ravinés, dont l'altitude est relativement faible (650 m au niveau de la ravine La Mare, 310 m au niveau de la ravine des Lataniers). Ils sont bordés par de fortes pentes (> 60 %).

- **les planèzes** : Les agglomérations se localisent sur les planèzes à des altitudes allant de 0 à 1 100 m, séparés par des dénivellations de 200 à 400 m.
- **les plaines du littoral** : le centre de la commune de La Possession est installé sur la plaine alluviale ancienne et fluviomarine de la rivière de galets. Les pentes sont ici très faibles et les seuls découpages sont faits par les ravines qui peuvent provoquer des différentiels de pentes (une vingtaine de mètres).

3.1.2. Contexte climatique

- **Vent**

A La Réunion, les vents dominants proviennent du secteur Est-Sud-Est (alizés), avec toutefois des variations saisonnières et localisées selon les facteurs orographiques et thermiques. La commune de La Possession est affectée par des vents prépondérants de secteur Est à Nord-Est.

- **Pluviométrie**

L'île de la Réunion détient les records mondiaux de pluviométrie cumulée pour des durées allant de 3 h (500 mm) à 12 jours (6 000 mm). Si les parties basses de La Possession sont situées, selon l'atlas climatique de la Réunion, dans une zone peu pluvieuse, les parties hautes sont situées dans des zones pluvieuses (1,2 à 2 m/an).

Les précipitations ont des conséquences sur les possibilités d'occurrence des phénomènes non seulement d'inondations mais également de mouvement de terrain. Une analyse réalisée sur l'ensemble de l'île par le BRGM montre que les mouvements de terrain se produisent principalement durant les mois de janvier à mars, correspondant à la période des pluies (période cyclonique). Les phénomènes climatiques extrêmes (cyclones majeurs à

temps de retour décennal) sont à l'origine du déclenchement de nombreux mouvements de terrain (statistiquement - sur une centaine d'années - l'île de la Réunion est concernée par un cyclone tous les deux ans).

- **Houle**

La Réunion est exposée à trois régimes de houle dont les plus fréquentes demeurent les houles d'alizés, de secteur dominant sud-est.

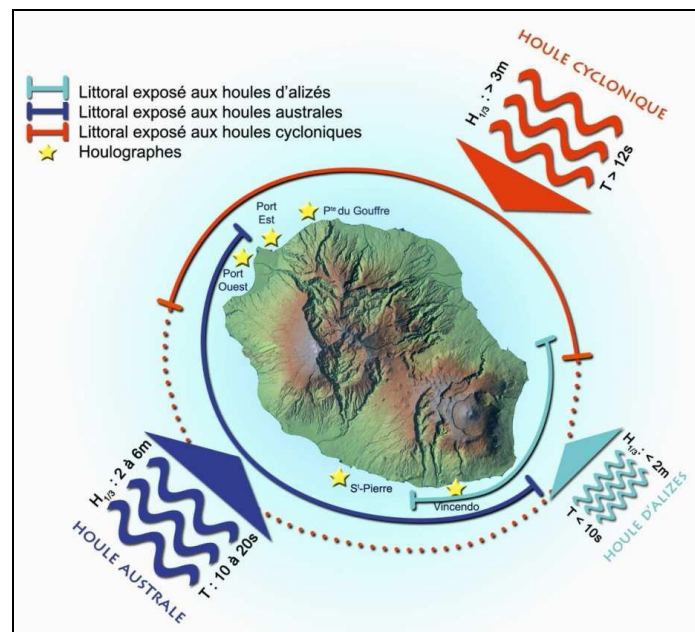


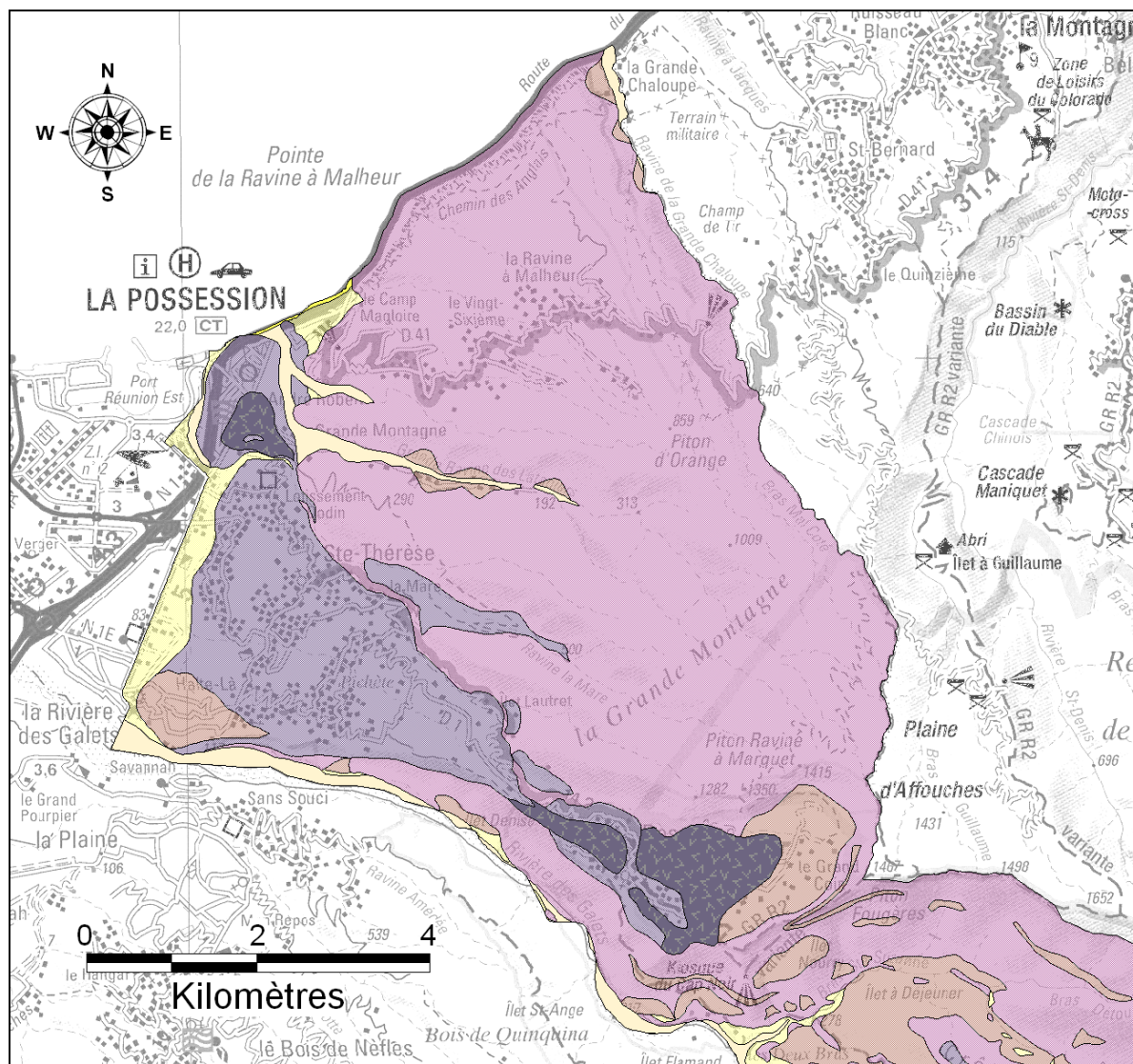
Figure 3 : Les différents régimes de houle à La Réunion (source Météo-France)

La baie de La Possession, située sur la côte nord de l'île, est protégée des houles alizées et australes.

Les vagues générées par les cyclones peuvent remodeler les franges côtières de la commune en quelques heures. La période cyclonique s'étale de novembre à avril, avec une récurrence plus importante des événements pour les mois de janvier et février. Gamède, dernier cyclone en date à La Réunion, toucha l'île en février 2007, avec des pointes de vent atteignant les 220 km/h, et une hauteur de houle significative enregistrée par les houlographes du Port-Est dépassant les 7 m. Lors du passage de Gamède, les houles cycloniques ont particulièrement endommagé les ouvrages de protection de la Route du Littoral.

3.1.3. Contexte géologique

La commune de La Possession s'inscrit dans le contexte géologique du massif du Piton des Neiges. Ce massif se caractérise par des périodes d'activité éruptive importantes (épanchements de coulées de lave et/ou de mise en place de formations pyroclastiques), séparés par de longues périodes de calme au cours desquelles les roches massives et les dépôts pyroclastiques ont été soumises à l'érosion. Des vallées se sont formées, des reliefs se sont individualisés. Des dépôts alluvionnaires et des brèches de pente, de remaniement, ont comblé les dépressions. Lors de la reprise de l'activité volcanique, des coulées de lave se sont épanchées sur les flancs du massif volcanique en empruntant d'abord les vallées.



Légende :







	Alluvions récentes		Tufs en épandages
	Alluvions anciennes		Coulées (basalte, hawaïtes, mugéarites)
	Dépôts de glissements en masse, de coulées de débris, éboulis		Coulées basaltiques à olivine

Figure 4 : Cartographie géologique de la commune de La Possession

Coulées basaltiques à olivine

Les roches prédominantes au niveau de la commune de La Possession sont les coulées basaltiques à olivine. Elles constituent la série des océanites du Piton des Neiges. Ce faciès est formé par un empilement de bancs d'épaisseur décimétrique à métrique de laves massives et de scories. La base de cette formation est zéolitisée. Du point de vue pétrographique, les laves à olivine contiennent souvent de fines baguettes de feldspaths. En surface, les coulées laviques et surtout les scories, sont décomposées en faciès plus ou moins argileux sur plusieurs décimètres à plusieurs mètres d'épaisseur. Au-dessous, elles sont plus ou moins altérées et rubéfiées sur des épaisseurs pouvant atteindre potentiellement plusieurs décamètres. Les coulées à olivine sont présentes notamment au niveau de la route du littoral, recoupées par un très grand nombre de dykes et de sills, de puissances décamétriques, résultant de phases éruptives ultérieures.

Les coulées de la phase III sont des leuco-basaltes et des andésites alcalines (hawaites, mugéarites) aphyriques ou à phénocristaux de feldspaths. Ce faciès est également connu à la Réunion sous le nom de roche pintade. Elles se présentent généralement sous forme d'empilement de bancs compacts de laves d'épaisseur métrique à décimétrique et de bancs de scories d'épaisseur métrique.

Formation de pente

Les dépôts de glissements en masse, de coulées de débris et éboulis forment les formations de pente de La Possession. Ce sont de dépôts de faible volume pour lesquels le mode de mise en place est principalement gravitaire. Leurs épaisseurs est très variable, allant de quelques mètres à plusieurs dizaines de mètres.

Formations alluvionnaires

Les formations alluvionnaires sont très variées. En effet, la proximité des matériaux source, l'abondance et l'intensité de pluies et la présence de dénivelés plus ou moins important est à l'origine de la formation de complexes alluvionnaires diversifiés allant du conglomérat jusqu'à une argile fine de décantation. La nature, la taille et la géométrie des éléments qui constituent les alluvions sont très variées, elles sont fonctions d'un grand nombre de critères à l'origine de la grande variabilité de faciès.

Les alluvions récentes drapent le fond des vallées et sont souvent incisées par le cours d'eau. Les alluvions anciennes regroupent l'ensemble des formations alluviales qui ne sont plus connectées au réseau hydrographique actuel. Elles sont constituées de conglomérats, de sables grossiers, de sables, de limons et d'argiles.

Altérites

Le contexte climatique des Hauts de La Possession contribue fortement à l'altération supergène des diverses formations. L'épaisseur de ces altérations peut atteindre une trentaine de mètres. Elles aboutissent à la formation d'horizons de saprock, saprolites versicolores et argiles rouges ou brunes. Il convient de souligner qu'entre le PR 21 et le PR 23 environ, c'est-à-dire entre la bordure de la Ravine de la Grande Chaloupe et la Ravine à Malheur, se situe l'affleurement le plus important d'altérites très évoluées. Ce secteur correspond à l'affleurement des formations basaltiques de l'unité inférieure.

3.2. ENJEUX ET VULNERABILITE

La population de La Possession était de 25 400 habitants lors du recensement de 2005, sur un ensemble de lotissements déployés sur les planèzes. La commune regroupe les espaces agglomérés de Dos d'Ane, de Sainte-Thérèse, de la Rivière-des-Galets et de la Ravine à Malheur.

Le réseau routier principal correspond à la Route Nationale 1, route du littoral qui relie Saint-Denis à Saint-Paul et la Route Départementale 1 qui relie La Possession à Dos D'Ane.

Les principaux enjeux qui ont été répertoriés et cartographiés dans l'étude BRGM sur l'évaluation et la cartographie de l'aléa mouvements de terrain et inondation sont les suivants :

- les services de sécurité et de secours (gendarmerie, caserne de pompiers, hôpitaux et centres de soins, etc.) ;

- les voies de circulation et notamment la RN1;
- le réseau d'Adduction d'Eau Potable (sources, captages, stations de pompage, réservoirs, stations de traitement) ;
- les installations classées soumises à autorisation ;
- les établissements d'enseignement (écoles, collèges, centres de formation) ;
- les bâtiments administratifs (mairies principales et annexes) ;
- les zones agricoles et naturelles.

Les principaux enjeux sont localisés sur un document cartographique figurant en annexe à ce dossier.

4. Approche historique et caractérisation des phénomènes naturels

4.1. PHENOMENES HISTORIQUES

L'ensemble des évènements recensés ayant affecté le territoire communal de La Possession (hors Mafate) est reporté en annexe 1. Les phénomènes historiques sont issus de l'analyse d'archives, notamment des revues de presse de la D.E.A.L., des articles de journaux et de la BDMVT (base de données sur les mouvements de terrains) gérée nationalement par le B.R.G.M.

1875

Une jeune fille de 3 ans a été écrasée par les débris d'une case qui s'est écroulée(...). La route nationale ainsi que les routes communales sont complètement dégradées

L'adjoint spécial au directeur de l'Intérieur, 22 décembre 1875

1878

La crue exceptionnelle de la ravine dite Lataniers, laquelle sépare le bourg de LA POSSESSION en 2 parties, et les lames qui se sont élevées jusqu'à hauteur du plateau du poste de police ont enlevé le radier qui était sur la route nationale conduisant à la montagne.(...) Dans le lit de la rivière des galets, la passerelle construite l'année dernière a été emportée

*Procès-verbal de gendarmerie, 15 Janvier
1878*

1913

Les bâtiments communaux sont dégradés. Les canalisations sont en parties détruites. (...).Les routes coloniales soit par suite d'éboulements, soit par suite d'affouillement nécessitent des réparations coûteuses(...) Trois digues de la rivière des galets ont été emportées.

Rapport au ministre des colonies, mars 1913

1952

Remblai voie ferrée ravine à Marquet emporté sur une vingtaine de mètres. Maternité et Mairie Possession inondées ; une quinzaine de familles ont quittées leurs habitations. Cadavre Bloconel Octave 70 ans retiré ravine des Lataniers

Le Progrès, 19 Mars 1952

1987

Cyclone Clotilda : La force des vagues était telle que des tétrapodes de 30 tonnes ont été déplacés. Ils ont bougés de 20 à 30 mètres suivant les endroits

Le quotidien 12 Février 1987

1987

Le point noir à LA POSSESSION reste la route des Lataniers qui a coupé le lotissement du même nom du reste de la commune. Une vingtaine de véhicule est restée bloqués et plus de 5 kilomètres de route sont impraticables.

Le quotidien 17 Février 1987

1998

Une portion de la route de La Montagne, un peu avant La Ravine-à-malheur, à La Possession s'est littéralement effondrée suite à de courtes intempéries

Le quotidien 27 Janvier 1998

4.2. ARRETES DE CATASTROPHES NATURELS

Depuis 1993, 8 arrêtés de catastrophes naturelles ont été recensés sur la commune de La Possession (mise à jour au 19/01/2011). Le tableau ci-dessous présente la liste des arrêtés de catastrophe naturelle :

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations, coulées de boue, glissements et chocs mécaniques liés à l'action des vagues	18/01/1993	20/01/1993	18/05/1993	12/06/1993
Inondations et coulées de boue	15/02/1993	17/02/1993	14/06/1993	27/06/1993
Inondations et coulées de boue	10/02/1994	12/02/1994	12/04/1994	23/04/1994
Inondations et coulées de boue	22/01/2002	23/01/2002	05/02/2002	08/02/2002
Mouvements de terrain	22/01/2002	23/01/2002	08/04/2002	18/04/2002
Vents cycloniques	22/01/2002	23/01/2002	05/02/2002	08/02/2002
Inondations et coulées de boue	18/02/2006	19/02/2006	10/11/2006	23/11/2006
Inondations et coulées de boue	25/02/2007	26/02/2007	23/03/2007	28/03/2007

Figure 5 : Arrêtés de catastrophe naturels sur la commune de La Possession (source : www.prim.net – Portail de la prévention des risques majeurs du MEDDTL)

Les ouvrages généraux de Météo-France (Soler, 1997 et Mayoka, 1998), indiquent les cyclones majeurs ayant concernés La Réunion depuis 1980.

Cyclones	Passage au plus près des côtes réunionnaises	Pression minimale (hPa)	Vents max (Km/h)	Hauteur de houle
Gamède (23/02-28/02/2007)	230 km au Nord et à l'Ouest des côtes	935	137 (au Port)	H _{Max} : 11,7 m à la Pointe du Gouffre
Gafilo (02/03 -15/03 2004)	720 km au Sud de l'île	898	260	H _{1/3} : 4 au Port-Est 4,7 m à la Pointe du Gouffre
Hary (06/03 -13/03 2002)	371 km au Sud-Ouest de l'île	905	> 220	H _{1/3} : 5,3 m au Port-Ouest 4,5 m au Port-Est 4,3 m à la Pointe du Gouffre
Dina (17/01 26/01 2002)	65 km au Nord-Nord-Ouest de l'île	910	>180 (sur le littoral)	H _{1/3} : >3,5 m au Port-Ouest >3,4 m au Port-Est >4,2 m à la Pointe du Gouffre
Hollanda (06/02-15/02 1994)	20 km à l'Est de Saint-Philippe	940	150	-
Colina (14/01-21/01 1993)	Sur l'île le 19 janvier	970	> 140	-
Firinga (25/01- 07/02 1989)	Sur l'île le 29 janvier à Saint Benoît, ressort au niveau du Port	954	> 140	-
Clotilda (09/02- 22/02 1987)	Sur l'île le 13 février	970	> 120	H _{1/3} : 2,28 m au Port-Ouest.
Hyacinthe (Janvier 1980)	70 km au Sud de l'île	978 (au Port)	137 (à Gillot)	-

Figure 6 : Liste des cyclones notables de Météo-France (Soler, 1997)

4.3. CARACTERISATION DES MOUVEMENTS DE TERRAIN

D'une manière générale, un mouvement de terrain est une manifestation du déplacement gravitaire de masses de terrain déstabilisées sous l'effet de sollicitations naturelles (pluviométrie anormalement forte...) ou anthropiques (terrassment, déboisement, exploitation de matériaux ou de nappes aquifères,...).

Sont distinguées classiquement 6 types de mouvements de terrain : chutes de pierres et blocs, glissements de terrain, coulées de boue et laves torrentielles, érosion, affaissements et effondrements (liés à des cavités souterraines), fluage (déformation lente de couches plastiques en profondeur). Ces types de phénomène sont ceux retenus dans le guide méthodologique d'élaboration des P.P.R. « mouvements de terrain » (MATE et METL, 1999).

Les types de mouvements de terrain recensés sur le territoire de la commune de La Possession sont :

- les chutes de pierres ou de blocs, et les éboulements ;
- les glissements de terrain et coulées de boue associées ;
- les érosions de berge ;
- l'érosion marine ;
- le ravinement.

4.3.1. Chutes de pierres ou de blocs, éboulements (P)

Les chutes de masses rocheuses sont des mouvements rapides, discontinus et brutaux résultant de l'action de la pesanteur et affectant des matériaux rigides et fracturés. En fonction du volume total de matériaux éboulés, on distinguera :

- **les chutes de pierres** (volume inférieur à 1 dm³) ou de blocs ; le volume mobilisé lors d'un épisode donné est limité à quelques dizaines de m³ ;
- **les éboulements en masse** : le volume total en jeu est compris entre 100 m³ et 10 000 m³ ;
- **les écroulements ou éboulements en grande masse** : le volume total mobilisé est supérieur à 10 000 m³ et peut atteindre plusieurs dizaines de millions de m³.

La terminologie « avalanche de débris », également utilisée, désigne la propagation d'une masse non cohérente de fragments rocheux, de volume global généralement relativement important.

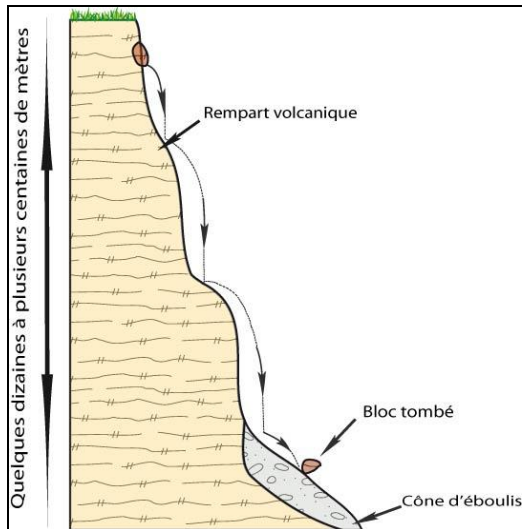
Les blocs déstabilisés ont une trajectoire plus ou moins autonome. L'extension du phénomène est variable, la distance parcourue par les blocs rocheux étant notamment fonction de la taille et de la forme du ou des élément(s) en jeu, de la morphologie du versant et de l'occupation des sols. L'ampleur du phénomène s'apprécie d'une part à partir du volume mobilisés (volume au départ, importance des blocs après fragmentation éventuelle), d'autre part par la surface et la topographie de l'aire de réception de la masse éboulée. Dans le cas des éboulements et a fortiori des écroulements, la forte interaction entre les éléments rend la prévision de leurs trajectoires et rebonds complexe.

L'occurrence du phénomène est plus ou moins directement liée à la conjonction de certains paramètres :

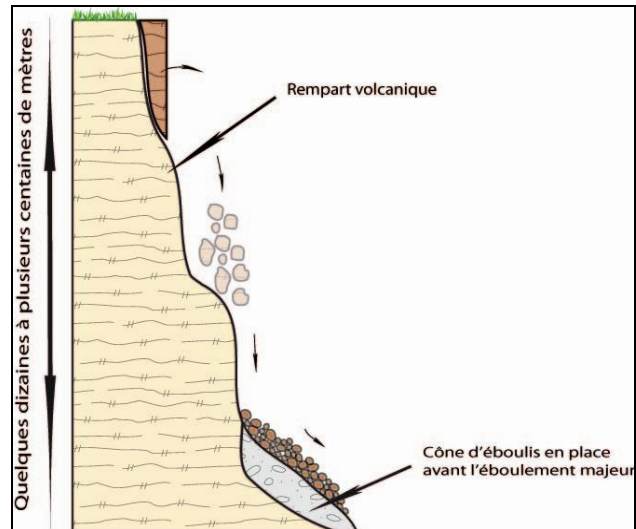
- **individualisation de blocs** au sein d'une formation massive fracturée ou d'une formation hétérogène présentant une matrice à grain fin (cas typique au sein des altérites avec altération en « boules ») ;
- **présence de facteurs naturels** favorables à la mobilisation des blocs :
 - action mécanique de l'eau (pression hydrostatiques dues à l'infiltration des eaux météoritiques dans les interstices ou les fissures du matériel rocheux ;
 - présence éventuelle d'une formation sous-jacente plus meuble, déformable ou érodable, induisant des contrastes de compétence (intercalation de niveaux de gratons, alternance de niveaux basaltiques massifs et de produits pyroclastiques - scories, cendres - créant des discontinuités stratigraphiques et des comportements mécaniques hétérogènes) ;
 - présence fréquente de discontinuités structurales (diaclasses, joints, intrusions) sur un versant à la topographie sensible et participant au démantèlement de la masse rocheuse ;
 - croissance de la végétation (actions du système racinaire dans les fissures).

Les matériaux tombés s'accumulent de façon désordonnée en pied de pente, et forment une morphologie caractéristique en forme de cône d'éboulis, ou en placage de pente plus faible

en pied de paroi. On peut observer également des « champs de blocs » (présence de blocs plus ou moins isolés témoignant de l'activité historique).



Chute d'un bloc isolé



Eboulement

Evènement de référence

- Les éboulements de la Route du littoral : Historiquement, depuis l'ouverture de la route, nombre d'éboulements et chutes de blocs ont été répertoriés.

Le 11 Janvier 77, la RN essuie son premier éboulement en masse sur La Possession au PR 9 +160 avec environ 100 m³ éboulés.

Les 15 et 16 Décembre 79 un nouvel éboulement a eu lieu aux PR 10+600 et 10+900 pour un total de 500 m³

Le 24 Mars 2006. L'éboulement du 24 mars 2006 est le deuxième plus volumineux survenu depuis la mise en service de la liaison routière. Avec de l'ordre de 30000 m³ et 2 morts, cet éboulement est aussi le plus meurtrier après celui de 1980 sur le territoire de St-Denis.



Figure 7 : Eboulement de 2006 sur la route du littoral

- La route RD 41 : Les chutes de blocs et éboulement concernent essentiellement :
 - les rampes du Camp Magloire ;
 - la Ravine de la Grande Chaloupe ;
 - la Ravine à Malheur en Janvier 2008.
- Les cônes d'éboulis : omniprésentes, ces structures témoignent d'éboulements constants sur les pentes raides des ravines. Il peut s'agir de cônes isolés, ou bien de placages continus. De plus, ces terrains présentent généralement des pentes assez fortes et un substratum non consolidé, peu stable, et sont donc sujets à de nouveaux mouvements de terrain.

4.3.2. Glissements de terrain et coulées boueuses associées (G)

Les glissements de terrain sont des déplacements en masse affectant des formations géologiques meubles, sur une surface de rupture et au cours desquels les produits déplacés gardent leur cohérence. La surface de rupture peut être plane (sur une discontinuité lithologique – on parle de glissement-plan) ou courbe (glissement rotationnel); les lois mécaniques de la rupture des matériaux font que cette surface a une forme plus ou moins sphérique en général. Sa profondeur peut varier de l'ordre du mètre (voire moins – glissements superficiels) à quelques dizaines de mètres (voire sensiblement plus pour des phénomènes exceptionnels).

Ce sont généralement des phénomènes lents, mais (en particulier sur une surface plane liée à une discontinuité) ils peuvent s'accélérer (ou se déclencher) brutalement. Ils peuvent aussi évoluer en avalanche de débris ou en coulée de boue, si le matériau contient assez d'eau.

La forme sphérique de la zone de départ donne une morphologie en « loupe d'arrachement » qui s'observe facilement (tout du moins tant que la végétation n'est pas

(re)devenue trop dense) dans le paysage. En revanche, la zone renflée en pied de glissement, correspondant à la nouvelle position des matériaux, s'observe moins facilement, entre autre à cause de la facilité avec laquelle les glissements évoluent en coulée de boue ou en avalanche de débris. Le déplacement rotationnel des terrains sur la surface sphérique de glissement provoque une rotation du bloc déplacé.

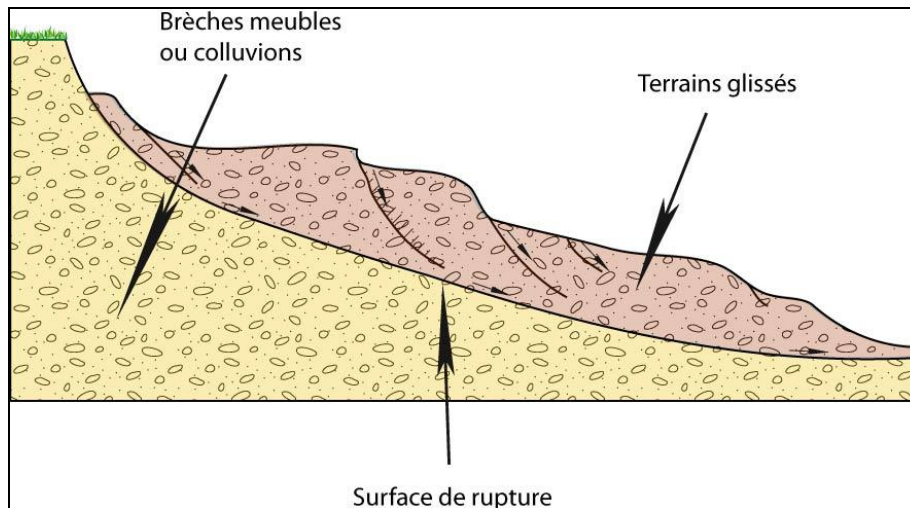


Figure 8 : Coupe type d'un glissement circulaire

Très souvent, des glissements de terrain sur des fortes pentes ne sont reconnus que lorsque la rupture brutale sur la surface de glissement a provoqué leur évolution en coulée de boue ou en éboulement important. Tant que ces glissements restent lents, ils présentent un risque faible pour les structures (bâtiments et routes). En revanche, la rupture brutale sur les surfaces de glissement peut causer l'éboulement de morceaux de terrains d'un volume important.

Les principaux paramètres intervenant dans le mécanisme de glissement sont :

- **l'eau**, qui représente dans la grande majorité des phénomènes de glissement un élément moteur prépondérant. Les phénomènes d'infiltration (anthropiques ou non), les circulations d'eau en surface (par un phénomène d'entraînement des particules) ou souterraines (développement de surpressions préjudiciables) associées à un épisode pluvieux peuvent notamment contribuer aux instabilités ;
- **la géologie** : l'état d'altération d'un matériau, et par corrélation ses caractéristiques mécaniques, sa perméabilité, conditionnent la pente limite d'équilibre d'un terrain et de fait la probabilité d'occurrence de désordres ;
- **la morphologie** : l'importance de la pente va notamment conditionner la possibilité que puissent survenir, de façon préférentielle, des phénomènes lents (*fluage*, phénomènes superficiels pouvant intéresser des terrains peu pentus) ou au contraire rapides ;
- **la nature et l'importance du couvert végétal**, jouant un rôle dans la stabilité, le déclenchement et la propagation des phénomènes de glissement ; ce rôle pouvant être bénéfique (renforcement de la cohésion des sols par le système racinaire) ou au contraire néfaste (effet de levier par les ligneux sous l'effet du vent pouvant déstabiliser les terrains et favoriser les infiltrations d'eau).

Les **coulées de boue** correspondent à des mouvements rapides d'une masse de matériaux remaniés, à forte teneur en eau et de consistance plus ou moins visqueuse. Elles sont la conséquence et la prolongation de certains glissements, dans des conditions de large remaniement et de forte saturation en eau, sur des terrains aux pentes généralement relativement fortes. Ces phénomènes, aussi connus sous le nom de **glissements – coulées**, peuvent se propager sur plusieurs dizaines de mètres, voire sensiblement plus en fonction du contexte topographique. L'épaisseur des terrains affectés par ces glissements-coulées peut atteindre la dizaine de mètres.

Evènements de référence

Sur plusieurs sites de la commune, on peut relever des cicatrices de glissements plus ou moins superficiels, comme c'est le cas dans les hauts notamment, au niveau des ravines.



Figure 9 : Route R.D. 41, avant la Ravine-à-Malheur, le 27 janvier 1998 (source : Le Quotidien)

S'il n'y a pas de trace de ces phénomènes dans les archives, c'est que ces instabilités sont globalement très localisées et n'ont pas entraîné de désordre majeur (événements le plus souvent situés dans des zones peu ou non habitées). Néanmoins, ils sont à prendre en considération car potentiellement leurs conséquences peuvent être très dommageables.

4.3.3. Erosions et ravinement

Plusieurs phénomènes directement liés à l'action mécanique de l'eau peuvent être distingués :

Erosions de berge (E)

Ces phénomènes se manifestent par un « arrachement » ou un éboulement de la berge d'un cours d'eau soumis aux facteurs suivant :

- la force érosive de l'écoulement des eaux sapant le pied des rives et conduisant au glissement ou à l'éboulement de la berge par suppression de la butée qui assurait l'équilibre ;

- l'incision du cours d'eau au fil du temps conduisant également à l'éboulement de la berge (par décompression gravitaire par exemple).

Les phénomènes d'érosion des berges sont présents dans la majorité des ravines de la commune. La vulnérabilité des berges à ce type de phénomène est principalement fonction :

- de la constitution géologique de la berge, qui conditionne son érodabilité : berge rocheuse, berge constituée de matériaux cimentés ou meubles, présence de remblais, etc ;
- du pouvoir érosif du cours d'eau (pente du profil en long, débits de crues).

Ravinement (E)

Outre les désordres liés aux écoulements de crue, les phénomènes érosifs sont liés au ruissellement des eaux superficielles. Le ravinement qui en résulte peut être localisé, ou diffus sur toute une pente.

L'érosion des sols dépend de plusieurs paramètres qui sont en premier lieu :

- la topographie ;
- l'intensité des précipitations ;
- la géologie (érodabilité des terrains en place) ;
- l'occupation du sol (notamment présence et densité du couvert végétal) ;
- la sensibilité à la battance. Elle est provoquée par les eaux de pluie qui, ne pouvant plus s'infiltrer dans le sol, ruissellent en emportant des particules de terre. Ce refus du sol d'absorber les eaux excédentaires apparaît lorsque l'intensité des pluies est supérieure au pouvoir d'absorption du sol.

Les zones touchées sont souvent des terrains en partie dénudés et vallonnés, voire accidentés, qui favorisent de ce fait le développement et la concentration de ruissellements.

Bien que dans le cas général il s'agisse d'un processus lent, avec une abrasion des terrains sur une épaisseur n'excédant pas quelques centimètres par an, l'érosion peut prendre une ampleur sensiblement plus importante (notamment sous l'effet du passage de courants à forte densité de type « lave torrentielle ») et être un phénomène très rapide. Lorsque les matériaux entraînés se concentrent, des coulées de boues peuvent apparaître.

Alors qu'un ruissellement diffus va créer des paysages de « badlands », un ruissellement concentré va créer des ravins encaissés et localisés, et s'accompagne souvent de zones d'alluvionnement (où se déposent les matériaux arrachés par l'érosion).

Erosion côtière (EM)

L'érosion côtière se manifeste par le recul du rivage. Le recul du trait de côte est le résultat du processus de destruction du sol par la mer de façon général, et la houle particulièrement. L'érosion côtière se caractérise donc par le recul vers l'intérieur des terres, de la limite entre le domaine marin et le domaine continental.

Le phénomène d'érosion côtière est plus ou moins rapide suivant la configuration et le type géomorphologique de la côte (cap ; baie ; littoral ; longiligne ; côte basse ou haute), de la nature du substrat (rocheux, sableux, etc.), de l'exposition aux agents météo-marins (force et direction du vent, de la houle et des courants, ainsi que de l'impact anthropique en termes de protection ou d'artificialisation du trait de côte et du bassin versant) :

- **érosion de côte à falaise** : il existe deux facteurs qui déterminent l'altération des falaises côtières, les infiltrations au sommet du versant qui peuvent créer des glissements ou des effondrements, et la destruction du bas du massif. En effet, les vagues, par mitraillage du pied de la falaise par les galets et les phénomènes de compression et décompression sont responsable d'un sous cavage. Ainsi se crée un surplomb qui provoque des éboulements massifs par à-coup.

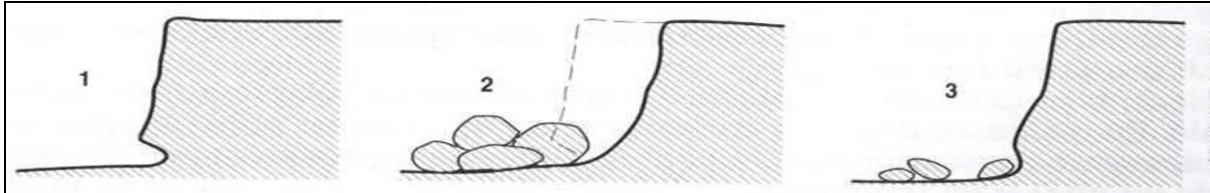


Figure 10 : schéma illustratif du phénomène d'érosion de côte à falaise

- **érosion de côtes basses** : Le recul du trait de côte sur les plages ou cordon de galets résulte d'un déficit sédimentaire. La stabilité de ce type de bande côtière, dépend de l'équilibre de son budget sédimentaire. Cet équilibre résulte du bilan entre les apports de sédiments venant de la côte alentours et des rivières d'une part et des pertes issues principalement de l'action des vagues et du vent.

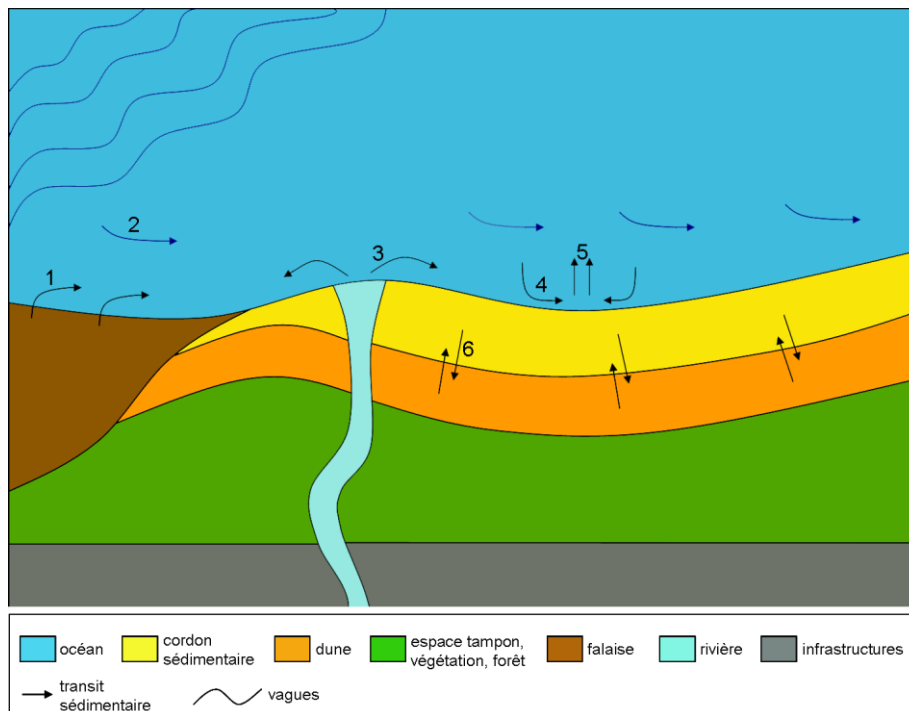


Figure 11 : Transits sédimentaires d'un cordon littoral (Blangy et al., 2009)

Le littoral de La Possession est formé d'un cordon de galets localement « percé » par des caps rocheux (petites falaises mixte avec interstratification de basaltes/scories). Peu urbanisée, cette zone côtière semble régulièrement terrassée et remblayée avec les galets des ravines afin de contrer les érosions ponctuelles dues aux houles cycloniques d'été.



Figure 12 : Photographie de la côte basse sur la commune de La Possession

La partie allant de Ravine à Malheur à la grande chaloupe est entièrement artificialisée par un enrochement en tétrapodes et le remblai de la Route du Littoral (4 voies). Cette zone est surtout exposée aux chutes de blocs du massif de La Montagne qui la surplombe.

4.4. CARACTERISATION DES PHENOMENES D' INONDATION

4.4.1. Inondation hors submersion marine

L'**inondation** désigne un recouvrement d'eau qui déborde du lit mineur à différents niveaux d'un cours d'eau pérenne ou qui afflue dans les cours d'eau non pérennes (ravines) ou dans les dépressions et les plaines côtières.

Deux principaux types de risque (la submersion marine est abordée dans le paragraphe suivant), pouvant se cumuler sur certaines zones, doivent être distingués sur le territoire de La Possession :

- le risque d'inondation lié au **débordement des cours d'eau** hors de leur lit ordinaire (lit mineur). Ces inondations, rapides, peuvent être accompagnées de phénomènes d'érosion et d'accumulation massive de matières solides. Suite à des pluies violentes ou durables, l'augmentation du débit des cours d'eau peut être telle que ceux-ci peuvent gonfler au point de déborder de leur lit mineur, pour envahir leur lit majeur. Les dégâts peuvent être très importants, et surtout, le risque de noyade existe (en particulier lors du franchissement de gués au moment de l'arrivée de l'onde de crue) ;
- le risque d'inondation résultant du **ruissellement des eaux** sur les voies de communication et dans les terres agricoles, eaux issues de bassins naturels plus ou moins importants sans thalweg marqué.

Différents paramètres contribuent au processus d'augmentation temporaire du débit d'un cours d'eau. On distingue notamment :

- l'eau mobilisable, constituée de l'eau reçue par le bassin versant ;
- le ruissellement, qui correspond à la part de l'eau qui n'a pu s'infiltrer dans le sol. Il dépend de la nature du sol, de son occupation de surface et de l'intensité de l'épisode pluvieux ;
- le temps de concentration, qui est défini par la durée nécessaire pour qu'une goutte d'eau partant du point le plus éloigné de l'exutoire du bassin versant parvienne jusqu'à celui-ci ;
- la propagation de l'onde de crue, qui est fonction de la structure du lit et de la vallée alluviale, notamment de la pente et des caractéristiques du champ d'inondation.

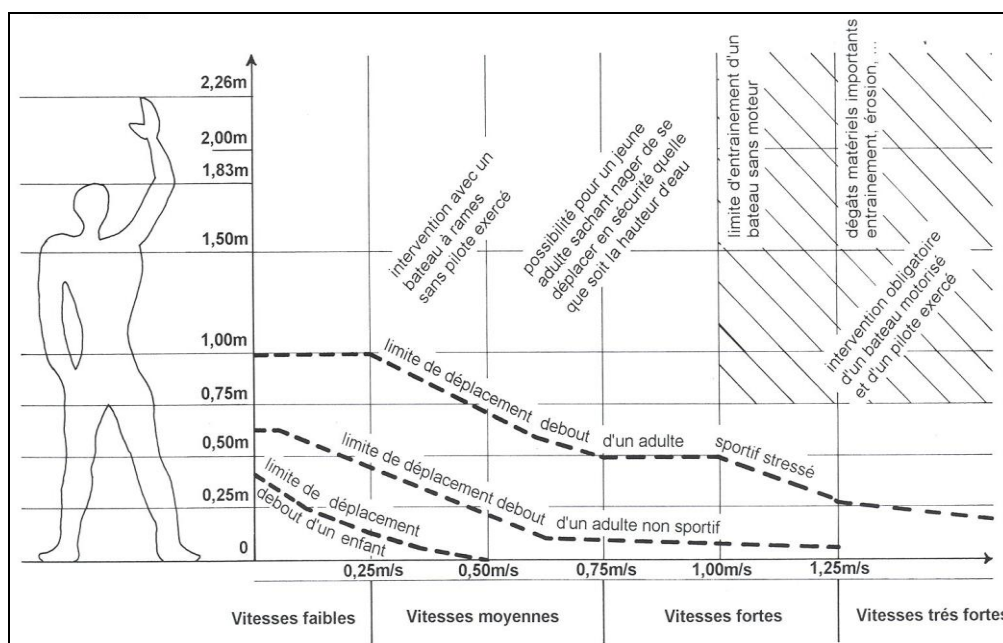
De nombreux paramètres influencent l'apparition d'une crue :

- en premier lieu **la quantité et surtout la répartition spatiale et temporelle des pluies**, par rapport au bassin versant. Le contexte local se caractérise par des épisodes pluvieux de forte intensité, d'autant plus préjudiciables qu'ils sont en mesure de déverser des cumuls très importants sur des bassins versants de superficie relativement modeste ;
- **la nature et l'occupation du sol** dictent l'évaporation et la consommation d'eau par les plantes. L'absorption d'eau par le sol, l'infiltration dans le sous-sol ou le ruissellement influencent fortement le temps de concentration des eaux. Enfin, la topographie du lit, la pente et la forme du bassin versant jouent également un rôle important dans la genèse de la crue ;
- à ces paramètres s'ajoutent des **facteurs naturels aggravants**, comme la formation et la rupture d'embâcles. Les matériaux flottants transportés par le courant peuvent

en effet s'accumuler en amont des passages étroits, des ouvrages hydrauliques. La rupture éventuelle de ces embâcles peut provoquer une onde puissante et destructrice en aval.

Trois principaux critères permettent de caractériser un phénomène d'inondation :

- **la hauteur de submersion** : Pour l'homme, on considère généralement que des hauteurs d'eau supérieures à 50 cm sont dangereuses. À titre d'exemple, une voiture commence à flotter à partir de 30 cm d'eau ;
- **la vitesse d'écoulement** : elle est conditionnée par la pente du lit et sa rugosité. Elle peut atteindre plusieurs mètres par seconde. La dangerosité de l'écoulement dépend du couple hauteur/vitesse. À titre d'exemple, à partir de 0,50 m/s, la vitesse du courant devient dangereuse pour l'homme (cf. figure ci-dessous), avec un risque d'être emporté par le cours d'eau ou d'être blessé par des objets charriés à vive allure ;



- **le volume de matière transportée** : Ce volume est communément appelé « *transport solide* ». Il s'agit de matériaux (argiles, limons, sables, graviers, galets, blocs, etc.) se trouvant dans les cours d'eau, et dont le transport peut s'effectuer soit par suspension dans l'eau, soit par déplacement sur le fond du lit, du fait des forces liées au courant. Le terme de transport solide ne comprend pas le transport des flottants (bois morts, etc.).

4.4.2. Submersion marine

« Les submersions marines sont des inondations épisodiques de la zone côtière par la mer dans des conditions météorologiques (forte dépression et vent de mer) et marégraphiques sévères [...] » (Garry et al., 1997).

Le niveau extrême atteint par la mer sur la côte correspond à la superposition de la marée astronomique (Pleine Mer de Vives Eaux, PMVE) avec 1/ la surcote météorologique (effets de la pression atmosphérique + vent), 2/ la surcote moyenne liée aux vagues (« wave set-up ») et 3/ le « swash » ou jet de rive (correspondant à l'oscillation de la nappe d'eau sur la côte due au déferlement des vagues).

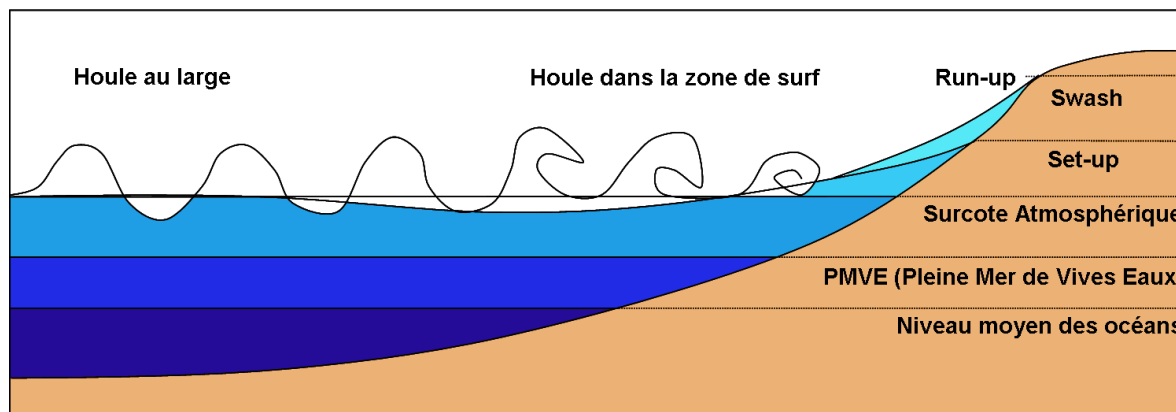


Figure 13 : Représentation schématique du niveau marin extrême sur la côte

Trois principaux facteurs déterminent l'élévation extrême atteinte par la mer :

- **la marée astronomique** : c'est la variation du niveau de la mer due à l'action gravitationnelle de la lune et du soleil. Elle est caractérisée par un niveau moyen, un niveau de basse-mer (minimum du cycle de marée) et pleine mer (maximum du cycle de marée) ;
- **les conditions météorologiques** : la pression atmosphérique et le vent génèrent une **surcote atmosphérique (« storm surge »)** lors du passage d'un important système dépressionnaire (cyclone ou tempête tropicale). La chute de pression atmosphérique entraîne une surélévation du niveau du plan d'eau, c'est le phénomène de baromètre inverse (« barometric set-up »). Il s'agit d'une relation linéaire : la perte d'1 hPa équivaut à une élévation d'1 cm du plan d'eau. Il s'ajoute à l'effet du vent (tension de radiation) lorsqu'il pousse les masses d'eaux à la côte ;
- **la houle** : elle génère deux phénomènes, une surcote moyenne appelée « **wave set-up** » et une variation du niveau d'eau sur la côte, appelée couramment « **swash** » ou jet de rive. La surcote globale liée à la houle (« wave set-up » + « swash ») est couramment appelée « **wave run-up** ».

5. Caractérisation et cartographie des aléas

5.1. DEFINITIONS ET NOTIONS GENERALES

La **notion d'aléa** est complexe et de multiples définitions ont été proposées. Nous retiendrons la définition suivante, aussi imparfaite qu'elle puisse être :

« L'aléa traduit, en un point donné, la probabilité d'occurrence d'un phénomène naturel de nature et d'intensité définies pour une période de retour donnée ».

Du fait de la grande variabilité des phénomènes naturels et des nombreux paramètres qui interviennent dans leur déclenchement, l'aléa ne peut être qu'estimé et son estimation est très complexe. Son évaluation fait appel à l'ensemble des informations recueillies au cours de l'étude, aux connaissances sur le contexte géologique, aux caractéristiques des précipitations, etc., et à l'appréciation du chargé d'études. Pour limiter l'aspect subjectif, des critères de caractérisation des différents aléas ont été définis et sont explicités dans les paragraphes suivants.

5.1.1. Notion d'intensité et de fréquence

La définition de l'aléa impose de connaître, sur l'ensemble de la zone étudiée, l'intensité et la probabilité d'occurrence (ou d'apparition) des phénomènes naturels. L'intensité d'un phénomène peut être appréciée de manière variable en fonction de sa nature même : débits liquide et solide pour une crue torrentielle, volume des éléments pour une chute de blocs, importance des déformations du sol pour un glissement de terrain, etc. L'importance des dommages causés par des phénomènes passés peut également être prise en compte.

L'estimation de la probabilité d'occurrence d'un phénomène de nature et d'intensité données passe par l'analyse statistique de longues séries de mesures. Elle s'exprime généralement par une **période de retour**, qui correspond à la durée moyenne séparant deux occurrences du phénomène.

Si certaines grandeurs sont relativement faciles à mesurer (les débits liquides par exemple), d'autres le sont beaucoup moins, soit du fait de leur nature, soit du fait de leur caractère instantané (chute de blocs). La probabilité d'occurrence des phénomènes sera donc généralement appréciée à partir des informations historiques, des contextes géologique et topographique, et des observations du chargé d'études.

5.1.2. Remarques relatives aux règles de zonage

Chaque zone distinguée sur les cartes d'aléas est matérialisée par une limite et une couleur traduisant le degré d'aléa et la nature des phénomènes naturels intéressant la zone.

De nombreuses zones, dans lesquelles aucun phénomène actif n'a été décelé, sont cependant décrites comme étant exposées à un aléa de mouvement de terrain plus ou moins fort. Le zonage traduit un contexte topographique ou géologique dans lequel une modification des conditions actuelles peut se traduire par l'apparition de phénomènes. Les modifications peuvent être très variables tant par leur nature que par leur importance. Les

causes les plus fréquemment observées sont les terrassements, les rejets d'eau et les épisodes météorologiques exceptionnels.

Dans la majorité des cas, l'évolution des phénomènes naturels est continue, la transition entre les divers degrés d'aléa est donc théoriquement linéaire. Lorsque les conditions naturelles - notamment la topographie - n'imposent pas de variations particulières, les zones d'aléa élevé, moyen et faible à modéré sont « emboîtées ». Il existe donc, dans ce cas, pour une zone d'aléa élevée donnée, une zone d'aléa moyen et une zone d'aléa faible à modéré qui traduisent la décroissance de l'activité et/ou de la probabilité du phénomène avec l'éloignement. Cette gradation est théorique et elle n'est pas toujours représentée notamment du fait des contraintes d'échelle et de dessin.

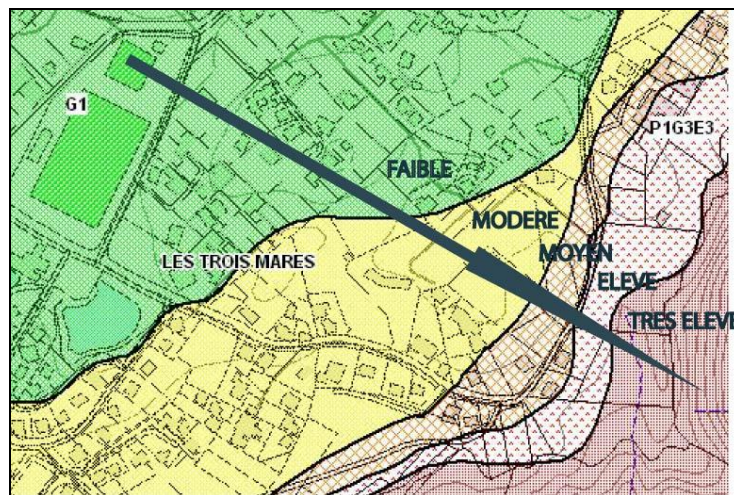


Figure 14 : Exemple de représentation de la notion de continuité du niveau d'aléa « mouvements de terrains »

5.2. ALEA MOUVEMENTS DE TERRAIN (HORS EROSION COTIERE)

L'aléa « mouvements de terrain » a été évalué et cartographié dans le cadre de l'étude « Contribution à l'élaboration du Plan de Prévention des Risques mouvements de terrain sur la commune de LA POSSESSION » réalisée par le BRGM en décembre 2000 et révisée en mai 2005, à la demande du service instructeur, à une échelle plus fine (1/ 5 000) sur les secteurs à enjeux de la commune. La révision s'est faite :

- d'une part en intégrant les **études spécifiques complémentaires** fournies par les services de la maire ou par le service instructeur (études réalisées pour le compte de la mairie ou de tout autre service public, ou encore pour le compte de particuliers) ou toute autre donnée pertinente (événement historique non connu lors de la réalisation du précédent document ou événement nouveau, dossier de travaux, etc.) ;
- d'autre part par le biais de visites de terrain conjointes Mairie / D.E.A.L. / B.R.G.M. (analyses visuelles de type "expert") réalisées sur des parcelles de terrain **ayant fait l'objet d'une requête de la part de leur propriétaire** concernant le zonage mouvements de terrain en vigueur.

L'ensemble des comptes rendus de visites et notes techniques réalisés dans le cadre de ces investigations complémentaires est donné en annexe 5 du présent dossier.

La cartographie « mouvements de terrain » est présentée sur fond topographique :

- à l'échelle 1/15 000 pour l'ensemble du périmètre d'étude (planche I) ;
- à l'échelle 1/5 000 également sur l'ensemble du périmètre étudié, selon le découpage suivant :
 - secteur centre-ville / Sainte-Thérèse (planche 2) ;
 - secteur Ravine à Malheur – Grande Chaloupe (planche n° 3) ;
 - secteur Dos d'Ane (planche n° 4).

On attirera l'attention sur le fait que les cartes d'aléas « mouvements de terrains » (tout comme les cartes d'aléas « inondation »), qu'elles soient à l'échelle 1/5 000 ou 1/15 000, ne constituent que des documents informatifs, et n'ont aucune valeur réglementaire (contrairement au zonage réglementaire qui en découlent). Les fonds topographiques utilisés (y compris à l'échelle du 1/5 000) restent insuffisants pour décliner le zonage des aléas mouvements de terrain à l'échelle de la parcelle.

5.2.1. Facteurs de prédisposition et facteurs non permanents

Afin de mieux cerner les mouvements de terrain, il est nécessaire de déterminer dans quels contextes ils peuvent se manifester. Pour cela, des facteurs de prédisposition (permanents) et des facteurs non permanents (aggravants ou non) ont été différenciés :

- **Facteurs de prédisposition**
 - géologie : nature, altération, fracturation, épaisseur des faciès ;
 - morphologie : pentes, encaissement.
- **Facteurs non permanents**
 - altitude : différence de pluviométrie ;
 - venue d'eau, d'humidité : résurgence, écoulement... ;
 - végétation : présence ou non, culture en terrasse... ;
 - activité humaine : ouvrages de protection, drainage mal adaptés ...

La définition et l'affinage des critères de prédisposition font appel à l'expérience du BRGM sur les phénomènes naturels à La Réunion, ainsi qu'à un inventaire des phénomènes à risque sur la commune et à proximité immédiate (recherche historique en mairie, enquête auprès des habitants, etc.).

On peut identifier 3 principales catégories de terrain, pour lesquelles la nature des phénomènes à risques associés et les critères d'évaluation d'aléas varient sensiblement :

Type de terrain	Phénomène naturel associé	Exemple
Roche	Chute de blocs / Eboulements	Basalte, trachyte, lahars ...
Roche altérée et terrains meubles indurés	Chute de blocs / Eboulements à Glissement de terrain Erosion	Tufs, altérites peu évoluées, alluvions indurées ...
Terrain meuble, médiocre	Glissement de terrain Coulée de boue / lave torrentielle Erosion	Remblais, alluvions, colluvions, éboulis, altérites évoluées, formation de plage ...

Tableau 1 : Type de phénomène rencontrés en fonction des catégories de terrain

On peut toutefois procéder à des sous-classes de formations géologiques en fonction des besoins.

5.2.2. Méthodologie d'évaluation de l'intensité

L'évaluation de l'intensité des phénomènes de mouvements de terrain s'appuie sur une approche naturaliste de type expertise, excluant tout recours à des études complémentaires (sondages, essais et modélisations), sauf lorsque celles-ci sont déjà disponibles lors de l'établissement des cartes d'aléas. Les facteurs de base sont le relief et la nature des terrains et donc, plus généralement, la géomorphologie du terrain. En fonction du type de formation rencontré, les critères vont différer : plus les terrains seront indurés (roche, etc.) et moins ils seront instables vis-à-vis de la pente, et inversement.

Peuvent s'ajouter au facteur de base des facteurs locaux, variables, qui vont soit augmenter soit diminuer l'exposition d'une zone face à un phénomène mouvement de terrain. Par exemple, la présence d'eau, la présence d'indices d'instabilité ou un défrichement intempestif vont augmenter l'exposition d'une zone. A contrario, la présence d'ouvrage de confortement de bonne qualité peut dans certains cas conduire à une diminution de l'exposition.

On doit, par ailleurs, tenir compte de la propagation d'un phénomène mouvement de terrain :

- plus les masses en mouvement sont importantes et plus leur zone de départ est élevée, plus la zone de propagation potentielle est vaste ;
- plus la pente est importante et plus la zone de propagation sera importante.

L'intensité d'un phénomène naturel à risque est donc représentée par un chiffre, comme suit :

Niveau d'intensité	Chiffre
Nul à très faible	0
Faible	1
Moyen	2
Moyen avec facteur aggravant	2b
Fort	3
Majeur	4

Tableau 2 : Intensité du phénomène

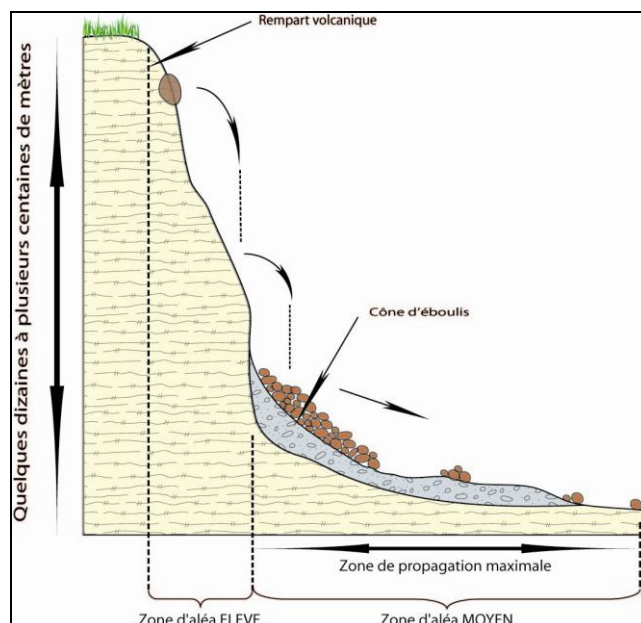


Figure 15 : Décroissance de l'intensité du phénomène « chutes de blocs » avec l'éloignement

Le niveau d'intensité ne doit pas être confondu avec le niveau d'aléa, ce dernier résultant essentiellement du croisement de l'intensité de divers phénomènes à risque sur une même zone.

De façon pratique, il convient de retenir que le zonage d'intensité distingue des secteurs homogènes où le niveau d'exposition a été considéré constant. Dans chaque zone homogène, on retrouve un contexte géomorphologique similaire à celui existant au droit d'une zone ayant été affecté par l'évènement de référence connu ou prévisible. Cela signifie que des secteurs n'ayant fait de témoignage d'instabilité peuvent être considérés comme exposés s'ils présentent une configuration similaire à un ou plusieurs secteurs actifs ou historiquement touchés (notion de potentialité).

La nature et l'intensité des phénomènes à risque sont reportées sur les cartes d'aléas par une lettre (nature) suivie d'un chiffre (niveau d'intensité).

Phénomène	Intensité du phénomène	Symbole
Chute de pierres, de blocs et éboulements	Faible	P1
	Moyen	P2
	Fort	P3
	Majeur	P4
Glissements de terrain	Faible	G1
	Moyen	G2
	Fort	G3
	Majeur	G4
Erosion (érosion de berges, érosion marine, ravinement)	Faible	E1
	Moyen	E2
	Fort	E3
	Majeur	E4

Tableau 3 : Symbole des aléas mouvements de terrain

5.2.3. Qualification de l'aléa mouvements de terrain

L'évaluation de l'aléa mouvement de terrain, comme pour l'évaluation de l'intensité d'un phénomène naturel à risque, consiste en une démarche naturaliste de type expertise. En combinant à cette approche naturaliste un historique des phénomènes naturels dans la zone et l'expérience du bureau d'études, il est possible de définir une série de contextes, auxquels seront rattachés des critères physiques afin de définir un niveau d'aléa en accord avec l'évènement de référence (critères de similitude).

Les phénomènes naturels à risque sont localisés / délimités et leur niveau d'aléa est évalué à partir de différents facteurs résultant de l'interprétation des observations de terrain. Les critères d'évaluation d'intensités de phénomènes naturels adoptés le sont, dans la mesure du possible, au regard de l'expertise effectuée. Cependant, dans certains cas, cela reste difficile à préciser. C'est pourquoi, dans tous les cas de figure, nous avons adopté un critère du guide méthodologique national d'élaboration des P.P.R. mouvements de terrain, qui consiste à intégrer le niveau de protection des phénomènes à risque (coût / technicité des parades éventuelles). Pour étayer cette évaluation, il est nécessaire de se référer aux phénomènes connus.

Cinq niveaux d'aléa « mouvements de terrain » ont été définies par regroupement des typologies rencontrées :

1. aléa faible : zones sur lesquelles des caractéristiques géomécaniques plutôt favorables à la stabilité des terrains existent et sur lesquelles aucun désordre n'a été recensé. L'intensité prévisible du phénomène à craindre reste limitée.

☞ *Les zones d'aléa faible à modéré, où les parades à maîtrise d'ouvrage individuelle sont possibles à condition de ne pas aggraver les risques sur le secteur du projet, sont considérées comme constructibles.*

2. aléa modéré : zones où les informations événementielles peuvent exister vis-à-vis de mouvements d'ampleur limitée, maîtrisables à l'échelle de la parcelle. Ces secteurs sont caractérisés par un contexte analogue aux zones d'aléa faible, avec une intensité prévisible toutefois plus marquée. La transcription en zonage réglementaire est quant-à-elle inchangée.

☞ *Les zones d'aléa faible à modéré, où les parades à maîtrise d'ouvrage individuelle sont possibles à condition de ne pas aggraver les risques sur le secteur du projet, sont considérées comme constructibles.*

3. aléa moyen : des incertitudes demeurent par rapport à l'extension, l'ampleur, et la fréquence des phénomènes potentiels ou bien les caractéristiques des mouvements sont réellement intermédiaires entre un aléa modéré et élevé.

☞ *Les zones d'aléa moyen, où les parades dépassent le cadre de la parcelle (échelle du versant) et relèvent généralement d'un maître d'ouvrage collectif, sont en principe inconstructibles. Elles peuvent être constructibles sous réserve de pouvoir identifier ce maître d'ouvrage ou sous réserve que ces zones soient déjà protégées, et **après révision** du P.P.R.. Pour en préciser les conditions de constructibilité, il convient de prendre en compte d'autres critères que l'aléa tels que les enjeux locaux dont les projets envisagés par la collectivité.*

4. aléa élevé : zones jugées instables, où de nombreux mouvements de terrain sont recensés et où les paramètres géomécaniques sont défavorables et indiquent une stabilité précaire. Ces secteurs peuvent également être associés aux zones d'extensions

maximales de phénomènes gravitaires se propageant (ex : aval des remparts) ou de phénomènes régressifs (ex : amont des remparts).

☞ *Les zones d'aléa élevé sont inconstructibles. Dans ces zones, les mesures de prévention et de protection sont techniquement difficiles, ou très coûteuses. Seuls quelques équipements particuliers peuvent être tolérés.*

5. aléa très élevé : en complément aux qualifications précédentes en terme d'instabilité, l'aléa très élevé concerne des zones directement exposées à des phénomènes de grande ampleur et/ou très fréquents.

☞ *Les zones d'aléa très élevé sont inconstructibles, dans la mesure où il n'existe pas de parade technique financièrement envisageable par rapport aux enjeux « classiques » (notamment d'urbanisation). Seuls des équipements structurants à maîtrise d'ouvrage publique peuvent être envisagés sous réserve d'études spécifiques.*

Pour évaluer l'aléa mouvements de terrain dans une zone, il est nécessaire d'intégrer l'ensemble des phénomènes naturels à risque (chutes de blocs, glissements, érosion) sur le secteur. C'est le phénomène le plus intense qui conditionne le niveau de l'aléa.

Intensité du phénomène	Niveau d'aléa	Exemple de types de zones	Echelle à laquelle l'aléa peut être traité
Si un phénomène d'intensité 1 et/ou un phénomène d'intensité 2	Faible	P1, G1, P1G1, P2, G2, P1G2, P2G1	Echelle de la parcelle individuelle
Si au moins un phénomène avec facteur aggravant (2b)	Moyen	P2b, G2b, P1G2b, P2bG1	Echelle du versant ou du regroupement de propriétaires
Si plus d'un phénomène d'intensité 2		P2G2, E2G2, E2P2	
Si au moins un phénomène d'intensité 3	Elevé	P3, E3, G3 et toute combinaison comprenant un de ceux-ci	Parades techniques difficiles ou coûteuses
Si au moins un phénomène d'intensité 4	Très élevé	P4, E4, G4 et toute combinaison comprenant un de ceux-ci	Pas de parade technique

Tableau 4 : Caractérisation du niveau d'aléa mouvement de terrain en fonction de l'intensité du phénomène

5.3. ALEA EROSION COTIERE

L'aléa « érosion côtière » a été évalué et cartographié dans le cadre de l'étude « *Méthodologie pour l'évaluation et la cartographie des aléas côtiers à la Réunion* » réalisée par le BRGM en novembre 2008 à la demande de la DDE. L'aléa érosion côtière (ou érosion marine) est représenté sur les mêmes documents cartographiques que les aléas mouvements de terrains de type chutes de blocs, glissements et érosions de berges.

La caractérisation de l'aléa « érosion côtière » s'appuie sur les recommandations du guide méthodologique des Plans de Prévention des Risques Littoraux (Garry et al., 1997). La méthode est basée sur la projection linéaire à +100 ans du recul moyen passé du trait de côte à l'échelle pluri-décennale. Elle nécessite l'analyse diachronique des variations du trait

de côte à partir des photographies aériennes de l'IGN entre 1950 et 2003. Sur la base des vitesses de recul constatées un trait de côte à « +100 ans » est calculé.

Les principales étapes de la méthode sont les suivantes :

- ortho rectification des clichés IGN anciens ;
- définition et numérisation du trait de côte ;
- calcul du recul annuel moyen ;
- recul à l'échelle centennial théorique ;
- recul à l'échelle centennial adapté.

Le zonage cartographique présente deux niveaux distincts d'intensités, à savoir un aléa Fort et un aléa Moyen :

Aléa Fort :

- La zone potentiellement érodable à l'échéance +100 ans est définie par l'espace entre le trait de côte de référence et le « trait de côte +100 ans adapté ».

Aléa Moyen :

- Des zones ponctuelles d'aléa Moyen peuvent être définies entre le trait de côte de référence et le « trait de côte +100 ans adapté » lorsque la présence d'aménagements légers (de type remblais ou enrochements) fait diminuer l'intensité de l'aléa ;
- Un zonage en aléa Moyen est également défini au-delà du « trait de côte +100 ans adapté » ou en arrière d'un zonage en aléa Fort lorsque la zone du littoral correspond à une côte basse meuble non aménagée (par nature très mobile), y compris celles ayant une tendance générale à la progradation, ceci afin de prévenir d'un recul instantané possible, consécutif par exemple, au passage d'un cyclone.

Pour plus de détail sur le zonage de l'aléa « érosion côtière », il est nécessaire de se reporter au rapport BRGM/RP-56589-FR intitulé « Méthodologie pour l'évaluation et la cartographie des aléas côtiers à La Réunion – Phase 2 » et disponible sur internet sur le site : www.brgm.fr

5.4. ALEA INONDATION (HORS SUBMERSION MARINE)

Selon les dispositions des circulaires ministérielles (du 24 janvier 1994 et du 24 avril 1996), l'aléa « inondation » doit être évalué en prenant en compte la plus forte crue connue ou, si cette crue est plus faible que la crue centennale, cette dernière. Le phénomène de référence retenu sur la zone d'étude est un épisode de période de retour 100 ans.

L'aléa inondations (inondation par ruissellement, débordements de ravines et submersion marine) a été évalué et cartographié par le bureau d'études EGIS EAU (« Etude des risques inondation en termes d'aléa sur la commune de La Possession », EGIS EAU, mars 2009 – cf. annexe).

La cartographie « inondations » est présentée sur fond cadastral :

- à l'échelle 1/15 000 pour l'ensemble du périmètre d'étude (planche I) ;
- à l'échelle 1/5 000 également sur l'ensemble du périmètre étudié, selon le découpage suivant :
 - secteur centre-ville / Sainte-Thérèse (planche 2) ;

- secteur Ravine à Malheur – Grande Chaloupe (planche n° 3) ;
- secteur Dos d’Ane (planche n° 4).

Le phénomène « inondation » se caractérise généralement (hors phénomène de submersion marine) par un régime torrentiel avec des vitesses d’écoulement et/ou des hauteurs d’eau importantes. Il s’agit bien souvent de débordements de cours d’eau ou de ravines (en crue centennale, voire pour des épisodes d’ampleur sensiblement moindre), ou encore d’affouillements des berges avec les effets induits que cela suppose. Trois degrés d’aléa inondation, « fort », « moyen » et « résiduel », ont été définis. Ils se caractérisent de la façon suivante :

Aléa fort :

- hauteur d’eau en crue centennale supérieure ou égale à 1 m, et/ou régime torrentiel ;
- chenal d’écoulement principal de la crue centennale.

Aléa moyen :

- zone inondée en crue centennale avec des hauteurs d’eau inférieure à 1 m et régime non torrentiel.

Aléa résiduel :

- Il concerne des terrains pour lesquels un dispositif de protection contre les crues existe mais ne permettant pas d’écarter tout risque d’inondation, en particulier en cas de défaillance du dispositif (possibilité de rupture de digues, dépassement du dimensionnement de l’ouvrage, défaut d’entretien, non mise en place d’ouvrages de type batardeaux, etc.). Deux niveaux d’aléa d’inondation résiduel, « moyen » et « fort », peuvent être distingués, en fonction des caractéristiques du champ d’inondation (hauteur de submersion et vitesse d’écoulement prévisibles) résultant de ces possibles défaillances.

Pour plus de détail sur le zonage des aléas « inondation », il est nécessaire de se reporter à la note d’EGIS EAU présentée en annexe.

5.5. ALEA SUBMERSION MARINE

L’aléa « submersion marine » a été évalué et cartographié conjointement par le bureau d’études EGIS EAU (« *Etude des risques inondation en termes d’aléa sur les commune du Port et de La Possession* », EGIS EAU, mars 2009 – cf. annexe) et par le BRGM dans le cadre de l’étude « *Méthodologie pour l’évaluation et la cartographie des aléas côtiers à la Réunion* » réalisée par le BRGM en novembre 2008 à la demande de la DDE.

Les méthodes utilisées par EGIS EAU et par le BRGM pour la réalisation des zonages « submersion marine » sont les même. La méthodologie se décompose en 3 étapes principales :

- estimation de la surcote totale statique de référence (niveau de mer centennal) qui se base sur la marée prédite, la surcote atmosphérique et la surcote liée à la houle (dénommée « set-up ») ;
- calcul du niveau extrême atteint par la mer suite au déferlement des vagues (dénommé « run-up ») associé sur les différents secteurs homogènes de la zone d’étude ;

- croisement de ce niveau marin extrême théorique atteint par la mer avec la topographie littorale et adaptation du zonage de l'aléa en fonction des configurations locales et des expertises de terrains pour déterminer les zones inondables.

Cependant, la diversité des formules paramétriques et l'application de ces formules dans des contextes proches mais différents laissent libre choix à beaucoup d'interprétation. Des divergences notables de résultats ont été mises en évidence entre les deux zonages. Afin de résoudre ces divergences, les formulations paramétriques et les paramètres d'entrées utilisés par EGIS EAU et le BRGM ont été comparés. Finalement, il a été retenu le zonage mixte suivant :

- le zonage Egis a été utilisé sur les portions de littoral entièrement artificialisé (Port Est, Port Ouest, Pointe des Galets), les formulations paramétriques utilisées par Egis étant plus adaptées sur ces portions de littoral ;
- le zonage BRGM a été utilisé sur les portions de littoral artificialisée en haut de plage ou non artificialisé (le zonage BRGM étant plus adapté sur ces portions de littoral).

Le zonage cartographique présente deux niveaux distincts d'intensités, à savoir un aléa Fort et un aléa Moyen :

Aléa fort

- L'aléa Fort correspond à l'ensemble des zones potentiellement inondables à 100 ans, déterminées à partir des mesures de run-up, et adaptées en fonction de la configuration du site ;

Aléa moyen

- L'aléa Moyen permet quant à lui l'établissement d'une marge de sécurité, par exemple au droit d'une zone constituée d'enrochements, en retrait immédiat d'une zone classée en aléa Fort.

Pour l'intérieur des ports, une délimitation arbitraire a été menée, essentiellement pour tenir compte des submersions liées à la surcote centennale du niveau d'eau sans déferlement (PHMA – 0,39m + surcote atmosphérique – 0,85m + élévation du niveau marin – 0,48m = 1,72 m NGR).

Pour plus de détail sur le zonage de l'aléa « submersion marine », il est nécessaire de se reporter à la note d'EGIS EAU présentée en annexe et au rapport BRGM/RP-56589-FR intitulé « Méthodologie pour l'évaluation et la cartographie des aléas côtiers à La Réunion – Phase 2 » et disponible sur internet sur le site : www.brgm.fr.

6. Principaux textes officiels

6.1. LEGISLATION - REGLEMENTATION

- ☞ La loi n° 87.565 du 22 juillet 1987 modifiée, relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs.
- ☞ La loi n° 95.101 du 02 février 1995 dite loi Barnier, relative au renforcement de la protection de l'environnement, et notamment son titre II sur les dispositions relatives à la prévention des risques naturels (transposée dans les articles L.562.1 à L.562.9 du code de l'Environnement).
- ☞ Le décret d'application n° 95.1089 du 05 octobre 1995 relatifs aux plans de prévention des risques naturels prévisibles.
- ☞ La loi n°2003.699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages (Journal Officiel du 31 juillet 2003).

6.2. PRINCIPALES CIRCULAIRES

- ☞ La circulaire interministérielle (Intérieur - Equipement - Environnement) du 24 janvier 1994 relative à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables.
- ☞ La circulaire du ministère de l'Environnement du 19 juillet 1994 relative à la relance de la cartographie réglementaire des risques naturels prévisibles.
- ☞ La circulaire interministérielle (Equipement - Environnement) du 24 avril 1996 relative aux dispositions applicables au bâti et aux ouvrages existants en zones inondables.
- ☞ La circulaire interministérielle (Equipement - Environnement) du 30 avril 2002 relative à la politique de l'Etat en matière de risques naturels prévisibles et de gestion des espaces situés derrière les digues de protection contre les inondations et les submersions marines.

6.3. PUBLICATION DE GUIDES

- ☞ Guide général « Plans de Prévention des Risques (P.P.R.) naturels prévisibles » (paru à la documentation Française – 1997).
- ☞ Guide méthodologique « Plans de Prévention des Risques (P.P.R.) littoraux » (paru à la documentation Française – 1997).
- ☞ Guide méthodologique « Plans de Prévention des Risques (P.P.R.) de « mouvements de terrain » (paru à la documentation Française – 1999).
- ☞ Guide méthodologique « Plans de Prévention des Risques (P.P.R.) – Risques inondation » (paru à la documentation Française – 1999).

7. Sigles

P.L.U. : Plan Local d'Urbanisme

P.O.S. : Plan d'Occupation des Sols

P.P.R. : Plan de Prévention des Risques

R.D. : Route Départementale

R.N. : Route Nationale

Organismes / Administrations :

B.R.G.M. : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

C.A.H. : Commissariat à l'Aménagement des Hauts

D.A.F. : Direction de l'Agriculture et de la Forêt

D.D.E. : Direction Départementale de l'Équipement

D.E.A.L : Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

DIREN : Direction Régionale de l'Environnement

I.G.N. : Institut Géographique National

O.N.F. : Office National des Forêts

EMZPCOI : Etat-major de Zone pour la Protection civile – Océan Indien

8. Termes techniques

Aléa : Phénomène naturel (ex.: mouvement de terrain, inondation, crue,...) d'une intensité donnée avec une probabilité d'occurrence/apparition

Bassin de risque : Entité géographique homogène soumise à un même phénomène naturel

Caldeira : Cuvette de grande dimension résultant de l'effondrement du cratère d'un volcan à la suite d'une éruption

Cartographie réglementaire des risques naturels : Volet essentiel de la politique de lutte contre les catastrophes naturelles visant à déterminer les zones exposées et à définir les mesures de prévention nécessaires

Catastrophe naturelle : Phénomène ou conjonction de phénomènes dont les effets sont particulièrement dommageables

Désordres : Expression des effets directs et indirects d'un phénomène naturel sur l'intégrité et le fonctionnement des milieux

Embâcle : Accumulation de matériaux transportés par les flots (végétation, rochers, véhicules automobiles, etc....) en amont d'un ouvrage, ou bloqués dans des parties resserrées d'une vallée (gorges étroites), gênant l'écoulement normal du cours d'eau.

Enjeux : Personnes, biens, activités, moyens, patrimoine, etc..., susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel. Les enjeux s'apprécient aussi bien pour le présent que le futur.

Exutoire : Point le plus en aval d'un réseau hydrographique, où passent toutes les eaux de ruissellement drainées par le bassin.

Mouvement de terrain : Phénomènes naturels tels que glissements de terrain, éboulements et chutes de blocs rocheux, coulées de boue, laves torrentielles, érosion, etc....

Phénomène naturel : Manifestation, spontanée ou non, d'un agent naturel.

Pluviomètre : Instrument servant à mesurer la quantité d'eau de pluie tombée dans un lieu donné en un laps de temps donné.

Prévention : Ensemble des dispositions visant à réduire les impacts d'un phénomène naturel : connaissance des aléas, réglementation de l'occupation des sols, mesures actives et passives de protection, information préventive, prévisions, alerte, plans de secours, etc....

Risque naturel : Pertes probables en vies humaines, en biens et en activités consécutives à la survenance d'un aléa naturel (risque = aléa x vulnérabilités).

Servitude réglementaire : Mesures d'interdiction, de limitation ou de prescription relatives aux constructions et ouvrages, définies dans certaines zones par un arrêté réglementaire.

Talwegs (ou thalweg) : Zones en creux d'un terrain où peuvent s'écouler les eaux.

Vulnérabilité : Exprime au sens le plus large, le niveau de conséquences prévisibles d'un phénomène naturel sur les personnes, les biens et les activités. On peut distinguer la vulnérabilité économique et la vulnérabilité humaine.

**ANNEXE 1 : REVUE DE PRESSE HISTORIQUE SUR LES
PHENOMENES NATURELS SURVENUS SUR LA COMMUNE DE LA
ZONE D'ETUDE**

**ANNEXE 2 : CARTOGRAPHIE DES PHENOMENES HISTORIQUES
OBSERVES SUR LA COMMUNE DE LA POSSESSION (ECHELLE
1/15 000)**

**ANNEXE 3 : CARTOGRAPHIE DES EQUIPEMENTS SENSIBLES
(ENJEUX) SUR LA COMMUNE DE LA POSSESSION (ECHELLE
1/15 000)**

**ANNEXE 4 : RAPPORT EGIS EAU « ETUDE DES RISQUES
D'INONDATION EN TERMES D'ALEA SUR LES COMMUNES DU
PORT ET DE LA POSSESSION »**

ANNEXE 5 : VISITES COMPLEMENTAIRES REALISEES DANS LE CADRE DE LA PHASE DE CONCERTATION – EXAMEN DE DEMANDES DE MODIFICATION DE ZONAGE

1- Commune de La Possession – Plan de Prévention des Risques de mouvements de terrain – Zonage des aléas – Examen de la cartographie présentée en novembre 2005. Compte rendu de la visite du 16 et du 22 mars 2006.

2- Commune de Possession – Plan de Prévention des Risques mouvements de terrain. Zonage des aléas – Proposition de modification du zonage d'aléa suite à l'examen de secteurs. Compte rendu des visites du 10, 17 et 29 novembre 2006.

3- Commune de La Possession. Plan de Prévention des Risques Naturels. Examen de demandes de modification du zonage. Visites du 12 novembre 2007 et analyse de dossiers. Note technique BRGM/SGR/REU 2008-20 – Version 2 du 06/03/08.

4- Commune de La Possession. Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles. Examen de demandes de modification de zonage. Analyse d'études techniques. Note technique BRGM/SGR/REU 2009-076 et 076b.

5- Commune de La Possession. Plan de prévention des risques naturels prévisibles. Examen de demandes de modification de zonage. Analyse d'études techniques. Note technique BRGM/SGR/REU 2009-102.

6- C. Garnier (2010) – P.P.R. de La Possession – Examen de demandes de modification de zonage – Analyses d'études techniques - Note technique BRGM/SGR/REU/NT-2010-124 – Rapport BRGM/ RP-59200-FR, 10 p., 8 fig.

7- V.BASTONE (2011) – Commune de La Possession – Plan de Prévention des Risques naturels « inondations et mouvements de terrain » - examen de demande de modification de zonage – visite de terrain. BRGM/RP-60422-FR.

ANNEXE 6 : ANALYSE DU RAPPORT D'ENQUETE PUBLIQUE



DEPARTEMENT DE LA REUNION

Commune de La Possession
(hors secteur Mafate)

**PLAN DE PREVENTION DES RISQUES
NATURELS PREVISIBLES**

**« INONDATIONS, MOUVEMENTS DE
TERRAIN et ALEAS COTIERS »**

REGLEMENT

Septembre 2012

Approbation



Table des matières

TITRE I : DISPOSITIONS GENERALES	5
CHAPITRE 1. CHAMP D'APPLICATION	5
CHAPITRE 2. EFFETS DU P.P.R.	6
Article 2.1. Exécution des mesures de prévention.....	6
Article 2.2. Effets sur l'assurance des biens et activités.....	7
Article 2.3. Infractions	8
Article 2.4. Cohérence entre P.P.R. et P.L.U.....	8
CHAPITRE 3. DEFINITIONS.	9
TITRE II : AVERTISSEMENTS ET RECOMMANDATIONS.....	11
CHAPITRE 1. AVERTISSEMENTS	11
CHAPITRE 2. RECOMMANDATIONS GENERALES	13
TITRE III : DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES.....	15
CHAPITRE 1. IDENTIFICATION DU REGLEMENT APPLICABLE	16
CHAPITRE 2. NATURE DES MESURES REGLEMENTAIRES.....	18
Article 2.1. Textes réglementaires en vigueur.....	18
Article 2.2. Mesures individuelles	19
Article 2.3. Mesures d'ensemble	19
Article 2.4. Considérations sur la réglementation	20
CHAPITRE 3. RISQUE SISMIQUE.....	22
Article 3.1. Réglementation applicable	22
Article 3.2. Règles pour les constructions à risque normal situées en zone d'aléa sismique faible.....	23
Article 3.3. Constructions « à risque spécial »	23
CHAPITRE 4. DISPOSITIONS APPLICABLES EN ZONE R1 ET RR1	24
Article 4.1. Sont interdits.....	24
Article 4.2. Sont autorisés	25
Article 4.3. Prescriptions relatives aux règles d'urbanisme	28
Article 4.4. Prescriptions relatives aux règles de construction	28
CHAPITRE 5. DISPOSITIONS APPLICABLES EN ZONE ROUGE R2 ET RR2	30
Article 5.1. Sont interdits.....	30
Article 5.2. Sont autorisés	31
Article 5.3. Prescriptions relatives aux règles d'urbanisme	34
Article 5.4. Prescriptions relatives aux règles de construction	34
CHAPITRE 5BIS. DISPOSITIONS APPLICABLES EN ZONE BLEUE B2U	36
Article 5b-1 Sont interdits	36
Article 5b-2 Sont autorisés.....	37
Article 5b-3. Prescriptions relatives aux règles de construction	40
CHAPITRE 6. DISPOSITIONS APPLICABLES EN ZONE BLEUE B2 ET RB2.....	43
Article 6.1. Sont interdits.....	43
Article 6.2. Sont autorisés	44
Article 6.3. Prescriptions relatives aux règles d'urbanisme.....	46
Article 6.4. Prescriptions relatives aux règles de construction	46
CHAPITRE 7. DISPOSITIONS APPLICABLES EN ZONE BLEUE B3	50
Article 7.1. Sont interdits.....	50

<i>Article 7.2. Sont autorisés</i>	<i>50</i>
<i>Article 7.3. Prescriptions relatives aux règles d'urbanisme.....</i>	<i>51</i>
<i>Article 7.4. Prescriptions relatives aux règles de construction</i>	<i>51</i>
TITRE IV : MESURES DE PREVENTION, DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE.....	53
CHAPITRE 1. MESURES DE PREVENTION	53
CHAPITRE 2. MESURES DE PROTECTION	54
CHAPITRE 3. MESURES DE SAUVEGARDE.....	55
TITRE V : TEXTES REGLEMENTAIRES ET DOCUMENTS DE REFERENCE.....	57
ANNEXE 1	59
ANNEXE 2	61
ANNEXE 3 - LES ETUDES TECHNIQUES PREALABLES.....	68
ANNEXE 4 - CRITERES DE DETERMINATION DES SECTEURS URBAINS A ENJEUX.....	69



TITRE I : DISPOSITIONS GENERALES

Chapitre 1. Champ d'application

Le présent règlement s'applique à l'ensemble du périmètre d'application du Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles de la commune de La Possession.

Conformément au décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles, modifié par le décret n°2005-3 du 04 janvier 2005, et pris en application de la loi n°87-565 du 22 juillet 1987 modifiée par la loi n°95-101 du 2 février 1995 (elle-même modifiée par la loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages): l'Etat élabore et met en application des plans de prévention des risques naturels prévisibles tels que les inondations, les mouvements de terrain, les avalanches, les incendies de forêt, les séismes, les éruptions volcaniques, les tempêtes ou les cyclones (extraits de l'article L562-1 du Code de l'Environnement).

I. - Ces plans ont pour objet, en tant que de besoin :

1° De délimiter les zones exposées aux risques, dites "zones de danger", en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;

2° De délimiter les zones, dites "zones de précaution", qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1° ;

3° De définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;

4° De définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

II. - La réalisation des mesures prévues aux 3° et 4° du I peut être rendue obligatoire en fonction de la nature et de l'intensité du risque dans un délai de cinq ans, pouvant être réduit en cas d'urgence. A défaut de mise en conformité dans le délai prescrit, le préfet peut, après mise en demeure non suivie d'effet, ordonner la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire, de l'exploitant ou de l'utilisateur.

III. - Les mesures de prévention prévues aux 3° et 4° du I, concernant les terrains boisés, lorsqu'elles imposent des règles de gestion et d'exploitation forestière ou la réalisation de

travaux de prévention concernant les espaces boisés mis à la charge des propriétaires et exploitants forestiers, publics ou privés, sont prises conformément aux dispositions du titre I du livre III et du livre IV du code forestier.

IV. - Les travaux de prévention imposés en application du 4° du I à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation du plan et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des aménagements limités.

Le présent règlement s'applique sous réserve des dispositions réglementaires édictées par ailleurs.

Chapitre 2. Effets du P.P.R.

En application de la loi n°87-565 du 22 juillet 1987 modifiée, et notamment ses articles 40-1 à 40-7 (remplacés par les articles L562-1 à 562-7 du Code de l'Environnement), le présent règlement fixe les dispositions applicables aux biens et activités existants ainsi qu'à l'implantation de toutes constructions ou installations nouvelles, à l'exécution de tous travaux et à l'exercice de toutes activités, sans préjudice de l'application des autres législations ou réglementations en vigueur (règlement d'urbanisme et règlement de constructions)

Les services chargés de l'urbanisme et de l'application du droit des sols gèrent les mesures qui entrent dans le champ du code de l'Urbanisme. Les maîtres d'ouvrage, en s'engageant à respecter les règles de construction lors du dépôt d'un permis de construire, et les professionnels chargés de réaliser les projets, sont responsables des études ou dispositions qui relèvent du code de la Construction, en application de son article R126-1.

Article 2.1. Exécution des mesures de prévention

La loi permet d'imposer tous types de prescriptions s'appliquant aux constructions, aux ouvrages, aux aménagements ainsi qu'aux exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles.

La nature et les conditions d'exécution des mesures de prévention prises pour l'application du présent règlement sont définies et mises en œuvre sous la responsabilité du maître d'ouvrage ou du propriétaire du bien et du maître d'œuvre concerné par les constructions, travaux et installations visés. Ceux-ci sont également tenus d'assurer les opérations de gestion et d'entretien nécessaires pour maintenir la pleine efficacité de ces mesures.

Pour les biens et activités implantés antérieurement à la publication de l'acte approuvant ce plan, le propriétaire ou l'exploitant dispose d'un délai de cinq ans pour réaliser les mesures de prévention prévues par le présent règlement. A défaut de mise en conformité dans le délai prescrit, le Préfet peut, après mise en demeure non suivie d'effet, ordonner la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire, de l'exploitant ou de l'utilisateur.

Toutefois, en application du 4° de la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 issu de l'article 16 de la loi modificative n° 95-101 du 2 février 1995, titre II, ch. II :

- les travaux de prévention imposés sur de l'existant, constructions ou aménagements régulièrement construits conformément aux dispositions du code de l'Urbanisme, ne peuvent excéder 10 % de la valeur du bien à la date d'approbation du plan ;
- les travaux d'entretien et de gestion courante des bâtiments implantés antérieurement à l'approbation du plan, ou le cas échéant à la publication de l'arrêté mentionné à l'article 6 du décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995, demeurent autorisés sous réserve de ne pas modifier le volume du bâtiment, ni sa destination (le principe étant de ne pas augmenter la vulnérabilité¹).

Article 2.2. Effets sur l'assurance des biens et activités

Par les articles 17, 18 et 19, titre II, ch. II, de la loi n° 95-101 du 2 février 1995 modificative de la loi du 22 juillet 1987, est conservée pour les entreprises d'assurances l'obligation d'étendre leurs garanties aux biens et activités, aux effets des catastrophes naturelles (créée par la loi n° 82-600 du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles).

En cas de non-respect de certaines dispositions du P.P.R., la possibilité pour les entreprises d'assurances de déroger à certaines règles d'indemnisation des catastrophes naturelles est ouverte par la loi.

Constructions nouvelles :

L'assureur n'a pas l'obligation d'assurer les nouvelles constructions bâties sur une zone déclarée inconstructible par le PPR. Si le propriétaire fait construire sa maison dans une zone réglementée, il doit tenir compte des mesures prévues par le PPR pour bénéficier de l'obligation d'assurance.

Constructions existantes :

L'obligation d'assurance s'applique aux constructions existantes quelle que soit la zone réglementée mais le propriétaire doit se mettre en conformité avec la réglementation dans un délai de 5 ans. Ce délai peut être plus court en cas d'urgence.

Mesures de prévention	Obligations de garantie
Réalisées dans les 5 ans	OUI
Non réalisées dans les 5 ans	NON

¹ La vulnérabilité exprime, au sens le plus large, le niveau de conséquences prévisibles d'un phénomène naturel sur les enjeux. On peut distinguer la vulnérabilité économique (qui traduit le degré de perte ou d'endommagement des biens et des activités exposés) et la vulnérabilité humaine (évaluant principalement les préjudices potentiels aux personnes, dans leur intégrité physique et morale).

A défaut il n'y a plus d'obligation d'assurance. L'assureur ne peut opposer son refus que lors du renouvellement du contrat ou lors de la souscription d'un nouveau contrat. Cinq ans après l'approbation du PPR, si le propriétaire n'a pas respecté les prescriptions de ce dernier, l'assureur peut demander au Bureau Central de la Tarification (BCT) de fixer les conditions d'assurance.

Le montant de la franchise de base peut être majoré jusqu'à 25 fois (articles A250-1 et R250-3 du Code des assurances). Selon le risque assuré, un bien mentionné au contrat peut éventuellement être exclu. Le préfet et le président de la Caisse Centrale de Réassurance (CCR) peuvent également saisir le BCT s'ils estiment que les conditions dans lesquelles le propriétaire est assuré sont injustifiées eu égard à son comportement ou à l'absence de toute mesure de précaution. Si le propriétaire ne trouve pas d'assureur, il peut également saisir le BCT.

Article 2.3. Infractions

Le fait de construire ou d'aménager un terrain dans une zone interdite par un Plan de Prévention de Risques ou de ne pas respecter les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation prescrites par ce plan est puni des peines prévues à l'article L480-4 du Code de l'Urbanisme. En application de l'article L562-5 du code de l'Environnement, les infractions aux dispositions du PPR sont constatées par des fonctionnaires ou agents assermentés, de l'Etat ou des collectivités publiques habilitées.

Article 2.4. Cohérence entre P.P.R. et P.L.U.

Le PPR approuvé par arrêté préfectoral, après enquête publique, constitue une servitude d'utilité publique (article L 562-4 du Code de l'Environnement). Les collectivités publiques ont l'obligation, dès lors que le PPR vaut servitude d'utilité publique, de l'annexer au PLU. Lorsque le PPR est institué après approbation du PLU, il est versé dans les annexes par un arrêté de mise à jour (R 123-22 du Code de l'Urbanisme) pris par le maire dans un délai de trois mois suivant la date de son institution. A défaut, le préfet se substitue au maire. Les servitudes qui ne sont pas annexées dans le délai d'un an suivant l'approbation du PLU ou suivant la date de leur institution deviennent inopposables aux demandes d'autorisation d'occupation du sol (L 126-1 du Code de l'Urbanisme). Mais elles redeviennent opposables dès leur annexion et, même non annexées, continuent d'exister et de produire leurs effets juridiques sur les habitations qui les subissent. Une servitude non annexée dans le délai réglementaire doit donc être ignorée par l'autorité compétente en matière d'autorisation d'urbanisme. Toutefois, le bénéficiaire d'une autorisation d'urbanisme doit respecter les dispositions constructives prescrites dans le PPR conformément aux dispositions de l'article L111.1 du Code de la construction et de l'habitation.

La mise en conformité des documents d'urbanisme avec les dispositions du PPR approuvé n'est, réglementairement, pas obligatoire, mais elle apparaît souhaitable pour rendre les règles de gestion du sol cohérentes, lorsque celles-ci sont divergentes dans les deux documents. En cas de dispositions contradictoires entre ces deux documents ou de difficultés d'interprétation, la servitude PPR s'impose au PLU.

Chapitre 3. Définitions.

Centre Urbain : c'est un ensemble qui se caractérise notamment par son histoire, une occupation du sol importante, une continuité du bâti et par la mixité des usages entre logements, commerces et services.

Ouverture : par ouverture on entend porte, fenêtre, porte-fenêtre.



TITRE II : AVERTISSEMENTS et RECOMMANDATIONS

Chapitre 1. Avertissements

- En vertu de l'article L2131-2 du Code Général de la Propriété des Personnes Publiques, pour tout projet en bordure de cours d'eau faisant partie du Domaine Public Fluvial dont la liste est donnée par l'arrêté préfectoral 06-4709/SG/DRCTCV du 26/12/2006, il est rappelé qu'il s'applique une servitude de marchepied d'une largeur de 3.25m.
- En outre pour tout projet en bordure de ravine (y compris les cours d'eau et falaise) s'applique à tous les versants des ravines dont la pente fait plus de 30 grades (27°) et sur une largeur de 10 mètres de chaque côté des plans d'eau et des cours d'eau, mesurée à partir du bord des cours d'eau et des plans d'eau, une interdiction générale de défricher et d'exploiter (conformément à l'article L363-12 et R363-7 du code forestier.
- 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, il relèvera de la responsabilité des instructeurs du Droit des Sols pour apprécier la marge d'erreur que peut engendrer une cartographie réalisée au 1/5000 au regard de l'échelle de certains documents d'urbanisme (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, seront prises en compte lors de l'instruction des actes d'urbanisme dans les limites de cette marge d'erreur.
- 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.
- 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. titre 1 article 2.3 du règlement – Assurances et infractions au P.P.R.).

- 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.
- Si et seulement si le règlement du P.P.R. le prévoit, une attestation certifiant la prise en compte des risques naturels dans le projet sera exigée lors du dépôt du dossier de demande de permis ; cette attestation est établie par l'architecte ou maître d'œuvre du projet certifiant la réalisation de l'étude préalable exigée, permettant de déterminer les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation, et que le projet prend en compte ces conditions au stade de la conception (article R 431-16 du code de d'urbanisme) ;
- Dans les zones rouges en particulier, tout projet susceptible d'être autorisé sera subordonné à la réalisation d'une étude d'incidence géotechnique (intégrant notamment la stabilité des versants et l'identification des phénomènes dangereux) et/ou hydraulique 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 non identifiés au niveau du présent P.P.R., les recommandations générales de prévention devront être appliquées. Celles-ci constituent des mesures minimales qui devront être suivies sur l'ensemble du territoire communal.

A cet égard, rappelons qu'il conviendra dans ce cas 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 identifiés par le présent P.P.R. approuvé.

- 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 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.

Chapitre 2. Recommandations générales

Les recommandations générales qui suivent, sont applicables sur l'ensemble du territoire communal, quel que soit le classement réglementaire des terrains dans le P.P.R..

- ↪ L'absence de risque naturel localisé méritera d'être vérifiée. 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 méritent notamment au droit et aux abords des ouvrages hydrauliques d'être dégagés de tous obstacles 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 ;
- ↪ Le libre écoulement des eaux et les champs d'inondation ne doivent pas être restreints (clôtures totalement en dur et remblais significatifs à proscrire,...) ;
- ↪ 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) ;
- ↪ 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.

Les prescriptions suivantes (non exhaustives) sont fortement recommandées pour les constructions existantes en zone inondable, et pour tout type de zone réglementaire.

TYPE	PRESCRIPTIONS
<p align="center">ZONE REFUGE</p> <p>Identification et aménagement d'un espace refuge au-dessus de la cote de référence</p>	Espace aisément accessible pour les personnes depuis l'intérieur du bâtiment : escalier intérieur voire échelle.
	Espace offrant des conditions de sécurité satisfaisantes en terme de solidité, de superficie à adapter pour l'ensemble des personnes résidentes, de facilité d'appels et de signes vers l'extérieur.
	Espace aisément accessible depuis l'extérieur, pour l'intervention des secours (absence de grilles aux fenêtres, ouvertures suffisantes en nombre et en taille, etc.) et l'évacuation des personnes
<p align="center">RESEAUX FLUIDES, ELECTRIQUES ET TELECOMMUNICATION</p>	Verrouillage des tampons d'assainissement ou dispositifs de protection (grille) en zone inondable.
	Mise en œuvre de réseaux étanches.
	Installation de clapets anti-retour au raccordement sur le réseau collectif d'eaux usées.
	Mise hors d'eau des coffrets d'alimentation et des tableaux de commande électriques
	Installation de coupe-circuits automatiques isolant uniquement les parties inondables.
	Installation de groupes de secours pour les équipements sensibles (hôpitaux, stations de pompage, centres d'intervention, etc.)
	Mise hors d'eau des chaudières et climatiseurs.
<p align="center">MATERIAUX</p>	Eviter les matériaux de construction et les revêtements sensibles à l'eau (plâtre, etc.).
<p align="center">PISCINES</p>	Matérialiser les emprises des bassins et piscines, au moyen d'un dispositif de balisage adapté et visible en cas de crue de référence.
<p align="center">INSTALLATIONS A RISQUE DE FLOTTAISON</p>	Implantation au-dessus de la cote de référence des installations à risque de flottaison (cuves, citernes, etc.) ou lestage et ancrage adapté. En particulier les orifices de remplissage et le débouché des tuyaux évents devront également être placés au-dessus de la cote de référence.
<p align="center">DEPOTS OU STOCKS PERISSABLES, OU POLLUANTS</p>	Implantation au-dessus de la cote de référence ou installation en fosse étanche et arrimée. Mesures d'évacuation ou de surveillance en cas de crue référence.
<p align="center">DIVERS</p>	Aménager des possibilités d'obturation par batardeau sur les ouvertures situées sous le niveau de la crue de référence.

TITRE III : DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES

Le zonage réglementaire transcrit les études techniques (qui ont notamment conduit à l'élaboration de la carte des aléas) en termes d'interdictions, de prescriptions et de recommandations. Il définit deux types de zones :

Les zones exposées aux risques :

Selon le code de l'environnement ces zones ont pour but :

1° De délimiter les zones exposées aux risques, en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;

Le règlement comportera ainsi des zones de danger divisées en:

- ♦ des sous-zones figurées en rouge clair et rouge foncé (aléa fort inondation, élevé, très élevé ou parfois moyen mouvement de terrain) où les constructions nouvelles à usage d'habitation sont interdites et où toute nouvelle occupation des sols est strictement réglementée ;
- ♦ des sous-zones figurées en bleu clair et bleu foncé (aléa faible à modéré mouvement de terrain ou moyen inondation), où des aménagements ou des constructions sont possibles sous réserve de prescriptions particulières ou de prescriptions qui s'appliquent à une zone bien identifiée sur la cartographie réglementaire

Les zones d'aggravation de risques :

Selon le code de l'environnement ces zones ont pour but :

2° De délimiter les zones, dites "zones de précaution", qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1° ;

Concernant la commune de la Possession, le PPR ne prévoit pas de zone d'aggravation du risque.

Le PPR n'a pas pour vocation de cartographier les zones réputées sans risque naturel prévisible significatif. La construction dans ces secteurs n'y est pas réglementée par le PPR. Toutefois, les autres règles (d'urbanisme, de construction, de sécurité...) demeurent applicables. Notamment, le respect des règles usuelles de construction (règle « neige et vent » ou règles parasismiques par exemple) doit, de toutes façons, se traduire par des constructions

« solides » (façades et toitures résistant aux vents, fondations et chaînages de la structure adaptés...).

Le présent règlement fixe les dispositions applicables aux biens et activités existants, ainsi qu'à l'implantation de toutes constructions et installations nouvelles, à l'exécution de tous travaux et à l'exercice de toutes activités, sans préjudice de l'application des autres législations ou réglementations en vigueur. Il définit les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers.

Le règlement comporte l'ensemble des prescriptions applicables pour chacune des zones à risques. Les prescriptions sont opposables à toute autorisation d'utilisation du sol et les dispositions d'urbanisme doivent figurer dans le corps de l'autorisation administrative d'occuper le sol.

Chapitre 1. Identification du règlement applicable

Les différentes zones réglementées sont identifiées par un code composé :

- le cas échéant d'un **indice** « r » qui traduit le fait que la zone a fait l'objet par le passé de travaux de sécurisation ; cet indice permet de « garder la mémoire du risque » originel ;
- d'une **lettre** correspondant au type de zone concernée (R en zone rouge, B en zone bleue) ;
- d'un **chiffre** (1, 2 ou 3) correspondant au type de règlement rattaché à la zone considérée ;

Les zones de danger :

Le tableau ci-dessous synthétise les règlements attachés aux différentes sous-zones de danger :

<i>Désignation</i>	<i>Type de sous-zone</i>
R1 ou rR1	<p>Zone rouge caractérisée par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - par un aléa élevé ou très élevé mouvement de terrain et un aléa nul ou moyen ou fort inondation ; - par un aléa fort inondation et un aléa nul ou faible ou moyen mouvement de terrain. <p>L'indice « r » marque le fait que des travaux de réduction de l'aléa ont été réalisés par le passé sur ces zones.</p>
R2 ou rR2	<p>Zone rouge caractérisée par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un aléa moyen mouvement de terrain (avec ou sans aléa faible inondation) sauf quand le secteur concerné est situé en secteur urbain ou ayant vocation de l'être et qu'il a fait l'objet de mesures de protections contre cet aléa et que les ouvrages font l'objet d'un entretien assuré par une maîtrise d'ouvrage collective ; - un aléa moyen mouvement de terrain et un aléa moyen d'inondation. <p>L'indice « r » marque le fait que des travaux de réduction de l'aléa ont été réalisés par le passé sur ces zones.</p>

B2 ou rB2	<p>Zone bleue caractérisée par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un aléa moyen inondation et d'aléa nul ou faible à modéré mouvement de terrain ; - un aléa moyen mouvement de terrain (avec ou sans aléa faible inondation) quand le secteur concerné est situé en zone urbaine ou ayant vocation à l'être et qu'il a fait l'objet de mesures de protections contre cet aléa et que les ouvrages font l'objet d'un suivi. <p>L'indice « r » marque le fait que des travaux de réduction de l'aléa ont été réalisés par le passé sur ces zones.</p>
B3	Zone d'aléa faible à modéré de mouvement de terrain (sans inondation)

Il convient de consulter la carte d'aléas pour identifier la nature du ou des phénomène(s) en présence, et ainsi les dispositions réglementaires s'appliquant.

Tableau synthétique de croisement réglementaire :

Mouvement Terrain Inondation	Très élevé	Elevé	Moyen	Modéré	Faible	Nul
	Fort	R1, rR1	R1, rR1	R1, rR1	R1, rR1	R1, rR1
Moyen	R1, rR1	R1, rR1	R2, rR2	B2, rB2	B2, rB2	B2, rB2
Nul	R1, rR1	R1, rR1	R2, rR2	B3	B3	

Chapitre 2. Nature des mesures réglementaires

Article 2.1. Textes réglementaires en vigueur

La nature des mesures réglementaires applicables est, rappelons-le, définie par le décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles modifié par le décret n°2005-3 du 4 janvier 2005, et notamment ses articles 3, 4 et 5.

Art. 3 - Le projet de plan comprend notamment un règlement précisant en tant que de besoin :

- les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones en vertu du 1° et du 2° de l'article L562-1 du code de l'environnement ;

- les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mentionnées au 3° de l'article L562-1 du code de l'environnement et les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en cultures ou plantés existants à la date de l'approbation du plan, mentionnées au 4° du même article. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles des mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour leur mise en œuvre.

Art. 4 - En application du 3° de l'article L562-1 du code de l'environnement, le plan peut notamment :

- définir des règles relatives aux réseaux et infrastructures publics desservant son secteur d'application et visant à faciliter les éventuelles mesures d'évacuation ou l'intervention des secours ;

- prescrire aux particuliers ou à leurs groupements la réalisation de travaux contribuant à la prévention, des risques et leur confier la gestion de dispositifs de prévention des risques ou d'intervention en cas de survenance des phénomènes considérés ;

- subordonner la réalisation de constructions ou d'aménagements nouveaux à la constitution d'associations syndicales chargées de certains travaux nécessaires à la prévention des risques, notamment l'entretien des espaces et, le cas échéant, la réalisation ou l'acquisition, la gestion et le maintien en condition d'ouvrages ou de matériels.

- Le plan indique si la réalisation de ces mesures est rendue obligatoire et, si oui, dans quel délai.

Art. 5 - En application du 4° de l'article L562-1 du code de l'environnement, pour les constructions, ouvrages, espaces mis en culture ou plantés, existant à la date d'approbation du plan, le plan peut définir des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde. Ces mesures peuvent

être rendues obligatoires dans un délai de cinq ans, pouvant être réduit en cas d'urgence.

Toutefois, le plan ne peut pas interdire les travaux d'entretien et de gestion courants des bâtiments implantés antérieurement à l'approbation du plan ou, le cas échéant, à la publication de l'arrêté mentionné à l'article 6 ci-dessous, notamment les aménagements internes, les traitements de façade et la réfection des toitures, sauf s'ils augmentent les risques ou en créent de nouveaux ou conduisent à une augmentation de la population exposée.

En outre, les travaux de prévention imposés à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation du plan et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des aménagements limités dont le coût est inférieur à 10 p. 100 de la valeur vénale ou estimée du bien à la date d'approbation du plan.

Article 2.2. Mesures individuelles

Ces mesures sont, pour l'essentiel, des dispositions constructives applicables aux constructions futures dont la mise en œuvre relève de la seule responsabilité des maîtres d'ouvrages. Des études complémentaires préalables leur sont donc proposées ou imposées afin d'adapter au mieux les dispositifs préconisés au site et au projet. Certaines de ces mesures peuvent être applicables aux bâtiments ou ouvrages existants (renforcement, drainage par exemple). Ces mesures peuvent être rendues obligatoires dans un délai maximum de 5 ans à compter de la date d'approbation du PPR.

Dans le cas de constructions existantes, les mesures préconisées ne peuvent porter que sur des aménagements limités dont le coût est inférieur à 10 % de la valeur vénale du bien.

Article 2.3. Mesures d'ensemble

Des mesures individuelles peuvent être prescrites ou imposées. Lorsque des ouvrages importants sont indispensables ou lorsque les mesures individuelles sont inadéquates ou trop onéreuses, des dispositifs de protection collectifs peuvent être préconisés. De nature très variée (correction torrentielle, drainage, auscultation de glissement de terrain, etc.), leur réalisation et leur entretien peuvent être à la charge de la commune ou de groupements de propriétaires, d'usagers ou d'exploitants. Ces mesures peuvent être rendues obligatoires dans un délai de 5 ans à compter de l'approbation du PPR (délai pouvant être réduit en cas d'urgence)

De plus, en matière d'inondation, les principes édictés par la circulaire du 24 avril 1996 relative aux dispositions applicables au bâti et ouvrages existants en zone inondable doivent être respectés concernant :

- les zones d'expansion des crues à préserver ;
- les zones exposées aux aléas les plus forts, où l'urbanisation de ces zones doit être interdite ou strictement contrôlée.

La préservation du champ d'expansion des crues peut ainsi conduire au classement en zone dite rouge (zone d'interdiction) de secteurs exposés à des aléas faibles d'inondation. Les

dispositifs de protection (endiguement, remblais par exemple) ne peuvent être mis en œuvre que dans le but d'assurer la protection de lieux fortement urbanisés. Leur réalisation reste alors conditionnée par l'application de la réglementation en vigueur et notamment des dispositions de la loi 92 - 3 du 3 janvier 1992 sur l'eau et aux décrets n° 93-742 et 93-743 du 29 mars 1993. Ces ouvrages doivent être conçus dans le cadre d'une politique de protection globale à l'échelle du bassin versant et leur influence sur les écoulements devra être étudiée tant à l'amont qu'à l'aval. Ils doivent faire l'objet d'une étude de dangers conformément au décret relatif à la constructibilité derrière les digues.

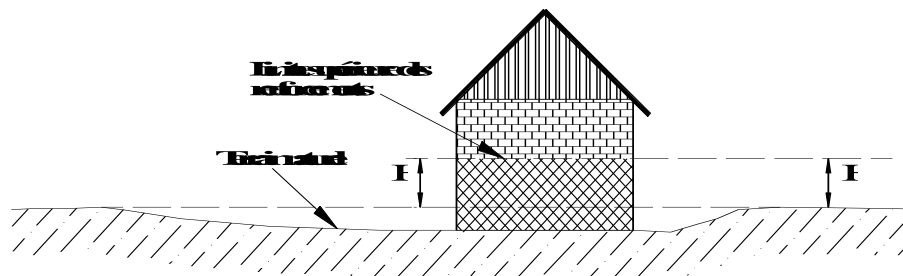
Article 2.4. Considérations sur la réglementation

Ces règles sont définies en application de l'article L562-1 du code de l'environnement.

Hauteur par rapport au terrain naturel :

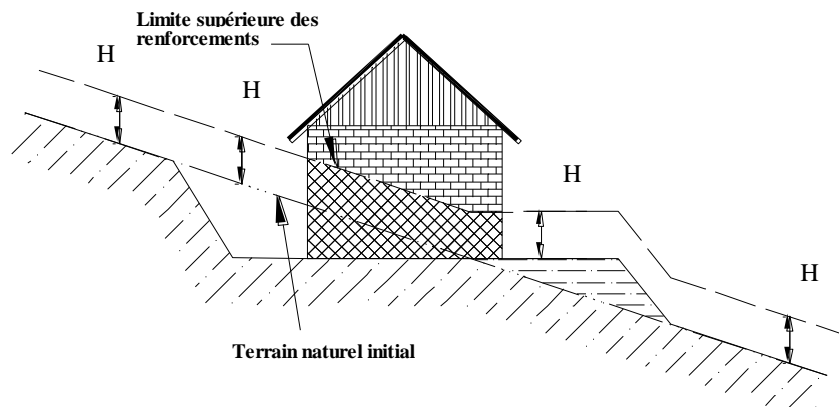
Le règlement utilise aussi la notion de « hauteur par rapport au terrain naturel » et cette notion mérite d'être explicitée pour les cas complexes. Elle est notamment utilisée pour les écoulements de fluides (débordements torrentiels, inondations, ruissellement).

Les irrégularités locales de la topographie ne sont pas forcément prises en compte si elles sont de surface faible par rapport à la surface totale de la zone considérée (bleue ou rouge). Aussi, dans le cas de petits talwegs ou de petites cuvettes, il faut considérer que la côte du terrain naturel est la côte des terrains environnants (les creux étant vite remplis par les écoulements), conformément au schéma ci-dessous :



En cas de terrassements en déblais, la hauteur doit être mesurée par rapport au terrain naturel initial.

En cas de terrassements en remblais, ceux-ci ne peuvent remplacer le renforcement des façades exposées que s'ils sont attenants à la construction et s'ils ont été spécifiquement conçus pour cela (parement exposé aux écoulements sauf pour les inondations en plaine, dimensionnement pour résister aux efforts prévisibles, ...). Dans le cas général, la hauteur à renforcer sera mesurée depuis le sommet des remblais.



Toute disposition architecturale particulière ne s'inscrivant pas dans ce schéma de principe, devra être traitée dans le sens de la plus grande sécurité.

Facades exposées :

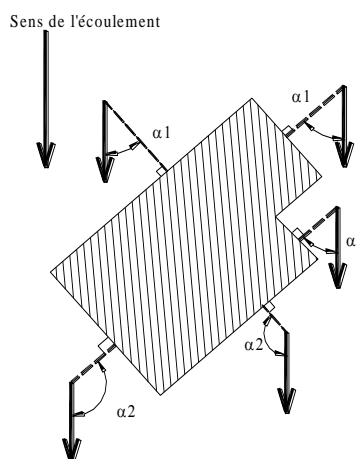
Le règlement utilise la notion de « façade exposée » notamment dans les cas de chutes de blocs ou d'écoulements avec charges solides (crues torrentielles, ruissellement). Cette notion, simple dans beaucoup de cas, mérite d'être explicitée pour les cas complexes :

- la direction de propagation du phénomène est généralement celle de la ligne de plus grande pente (en cas de doute, la carte des aléas permettra souvent de définir sans ambiguïté le point de départ ainsi que la nature et la direction des écoulements prévisibles) ;
- elle peut s'en écarter significativement, du fait de la dynamique propre au phénomène (rebonds irréguliers pendant les chutes de blocs,...), d'irrégularités de la surface topographique, de l'accumulation locale d'éléments transportés (blocs, bois, ...) constituant autant d'obstacles défecteurs ou même de la présence de constructions à proximité pouvant aussi constituer des obstacles défecteurs.

C'est pourquoi, sont considérées comme :

- directement exposées, les façades pour lesquelles $0^\circ \leq \alpha_1 \leq 90^\circ$;
- indirectement ou non exposées, les façades pour lesquelles $90^\circ \leq \alpha_2 \leq 180^\circ$;

Le mode de mesure de l'angle α de chaque façade est schématisé ci-après.



Toute disposition architecturale particulière ne s'inscrivant pas dans ce schéma de principe, devra être traitée dans le sens de la plus grande sécurité. Enfin, il peut arriver qu'un site soit concerné par plusieurs directions de propagation : toutes sont à prendre en compte.

Chapitre 3. Risque sismique

La prévention du risque sismique est codifiée dans le code de l'environnement article R 563-1 à R563-8.

Article 3.1. Réglementation applicable

Il est rappelé que l'Ile de la Réunion est dans sa totalité située dans une zone de faible sismicité (Décret 2010-1254 et décret 2010-1255 du 22 octobre 2010). Tous travaux ou aménagements devront respecter les règles parasismiques en vigueur le jour de la délivrance du permis de construire sous réserve de règles plus adaptées d'un PPR sismique.

Les constructions sont régies par :

- la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 (article 41) qui donne une assise législative à la prévention du risque sismique,
- le décret n°91-461 du 14 mai 1991, modifié par le décret n°2004-1413 du 13 décembre 2004, qui rend officielle la division du territoire en cinq zones « d'intensité sismique » et qui définit les catégories de constructions nouvelles (A, B, C, D) dites à « risque normal » et soumises aux règles parasismiques, et permet dans le cadre d'un P.P.R. de fixer des règles de construction mieux adaptées à la nature et à la gravité du risque, sous réserve qu'elles garantissent une protection au moins égale à celles qui résulteraient de l'application des règles de base ;
- l'arrêté interministériel du 29 mai 1997 qui définit les règles de classification et de construction parasismique pour les bâtiments dits à « risque normal » en application de l'article 5 du décret n°91-461 du 14 mai 1991.
- l'arrêté du 10 mai 1993 qui fixe les règles à appliquer pour les constructions ou installations dites à « risque spécial » (barrage, centrales nucléaires, certaines installations classées, etc.).

Les constructions de la catégorie dite « **à risque normal** », qui comprend les bâtiments, équipements et installations pour lesquels les conséquences d'un séisme demeurent circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat, sont soumises aux règles de construction parasismique PS 92 (norme NF P06013, référence DTU – AFNOR – décembre 1995).

Pour les maisons d'habitation individuelles et les bâtiments assimilés, d'une façon générale, les règles de construction parasismiques simplifiées PS MI 89 (révisées en 1992) pourront leur être substituées (il existe des critères restrictifs tels que le nombre d'étages ou la pente du terrain). Ces documents techniques unifiés « DTU règles de construction » sont publiés par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (C.S.T.B.) et l'AFNOR.

Les constructions « à risque spécial » pour lesquelles les effets d'un séisme peuvent ne pas être circonscrits à leur voisinage immédiat font l'objet d'une réglementation particulière –

arrêté du 10 mai 1993 du Ministre de l'Environnement (J.O. du 17.07.93) « règles parasismiques applicables aux installations soumises à la législation sur les installations classées ». Elles doivent faire l'objet d'une étude parasismique particulière. Les règles de construction parasismique font partie des règles générales de construction qui sont d'ordre public ; elles s'imposent aux constructeurs.

Article 3.2. Règles pour les constructions à risque normal situées en zone d'aléa sismique faible

Les règles pour les constructions à risque normal sont définies par l'arrêté interministériel du 22 octobre 2010 en application de l'article 5 du décret n°91-461 du 14 mai 1991.

En dehors des règles de constructions des bâtiments, il est rappelé aux Maîtres d'Ouvrages et aux constructeurs le danger que représentent pour les vies humaines les ruptures de canalisations de gaz ou d'eau ; les premières étant à l'origine d'incendies, les secondes privant les services de la Protection Civile des moyens de les combattre. Le raccordement des réseaux intérieur et extérieur constitue un point vulnérable en raison des conditions de fondations parfois très différentes de chacun d'eux.

Article 3.3. Constructions « à risque spécial »

Il s'agit des bâtiments et installations pour lesquels les effets sur les personnes, les biens et l'environnement de dommages même mineurs résultant d'un séisme peuvent ne pas être circonscrits au voisinage immédiat des dits bâtiments, équipements et installations.

Ces bâtiments font l'objet d'une réglementation parasismique particulière : arrêté ministériel du 10 mai 1993 fixant les règles parasismiques applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement. Les ouvrages qui doivent faire l'objet d'études particulières sortent du cadre strict de la réglementation des PPR.

Chapitre 4. Dispositions applicables en zone R1 et rR1

Le zonage R1 concerne l'ensemble des **zones fortement exposées** aux conséquences des différents phénomènes naturels étudiés :

- aléa fort inondation combiné ou non avec un aléa mouvement de terrain. Ces zones correspondent aux secteurs où le risque d'inondation est maximal, et comprennent essentiellement les lits des ravines et axes de grand écoulement (hauteurs d'eau supérieures à 1 m et/ou vitesses d'écoulement supérieures à 1 m/s) ;
- aléa élevé, très élevé mouvement de terrain (glissements de terrain et/ou chute de blocs et éboulements et/ou érosion combiné) ou non avec un aléa inondation.

Article 4.1. Sont interdits

Sont interdits de façon générale les travaux conduisant à augmenter le nombre de logements ou de personnes exposées aux risques ; plus précisément, sont interdits tous les travaux ne figurant pas dans la liste des opérations autorisées au 4.2.

Et notamment dans l'ensemble des zones R1 et rR1 :

Constructions et ouvrages :

- Les systèmes d'assainissement autonome ;
- Les clôtures pleines (murets, murs, etc.) ;
- Tous travaux, remblais, déblais, constructions, installations et activités, de quelque nature qu'ils soient sauf ceux expressément autorisés au paragraphe 4-2 ;
- Les piscines ;
- La création ou aménagement de sous-sol ;
- Les reconstructions sauf celles dans les cas prévus au 4-2 ;
- L'aménagement de stationnements au niveau du terrain naturel de moyenne à grande importance ;
- L'aménagement de stationnements souterrains ;
- Les changements de destination allant dans le sens d'une augmentation de la vulnérabilité.

Stockage de produits et de matériaux :

- Le stockage de produits dangereux ou polluants ;

Divers :

De manière générale:

- Le stationnement de caravanes habitées, ainsi que le stationnement nocturne de camping-cars ;
- Les déboisements et défrichements des pentes d'encaissement de ravines et versants à l'exception de ceux réalisés en accord des services compétents et concernant notamment des pestes végétales et des remises en terre agricole de friches. Tout déboisement ou défrichement sera interdit en période cyclonique.

Dans les zones concernées par les mouvements de terrain :

- Les rejets d'eau dans les sols ;

Dans les zones concernées par les inondations:

- Le stockage de matériaux ou de produits flottants (pneus, bois et meubles, automobiles et produits de récupérations...), à l'exception de ceux destinés à un usage domestique.

Article 4.2. Sont autorisés**Les travaux et aménagements :**

Les travaux et aménagements suivants, sous réserve qu'ils n'accroissent pas les risques et leurs effets, qu'ils ne provoquent pas de nouveau risque et de ne pas augmenter le nombre de personnes exposées et la vulnérabilité des biens et activités existants:

- Les travaux, ouvrages et aménagements destinés à réduire les conséquences des différents risques recensés ;
- Les déblais qui constituent une mesure compensatoire ou améliorent l'écoulement ou le stockage des eaux (bassin d'orage, bassin d'infiltration par exemple) sous réserve d'une étude hydraulique et géotechnique ;
- Les carrières ayant fait l'objet d'une autorisation préfectorale d'exploitation.
- Les aménagements liés à la desserte des parcelles à condition de démontrer la non aggravation des risques naturels par une attestation fournie par le maître d'œuvre

Constructions et ouvrages :***De manière générale:***

- Les travaux d'entretien et de gestion courante des constructions et des installations implantées antérieurement à la publication du présent plan, notamment les aménagements internes, les traitements de façade, la réfection des toitures, à condition que ceux-ci n'augmentent pas le nombre de personnes exposées

(augmentation de la capacité d'accueil ou changement d'affectation des locaux), ni la sensibilité du bâtiment aux risques naturels.

- Les réparations effectuées sur un bâtiment sinistré, dans le cas où la cause des dommages n'a pas de lien avec le risque qui a entraîné le classement en zone rouge et sous réserve d'assurer la sécurité des biens et des personnes, et de réduire la vulnérabilité des biens.
- Les travaux strictement nécessaires à la mise en sécurité des constructions recevant du public et ceux destinés à l'accessibilité des personnes à mobilité réduite si aucune solution de délocalisation n'existe.
- Les reconstructions après sinistre uniquement dans les conditions suivantes :
 - Que la construction ait été régulièrement édifiée (le PC initial sera exigé).
 - L'aléa inondation ne soit pas à l'origine du sinistre.
 - Que la parcelle ne soit pas concernée par un aléa fort ou moyen mouvement de terrain.
 - Les vitesses d'écoulements de l'eau de la zone soient faibles c'est à dire inférieures à 1m s^{-1} (à faire vérifier par une étude hydraulique)
 - La reconstruction soit faite sans exposer de nouvelles personnes et qu'elle soit réalisée de manière à ne pas augmenter le degré d'exposition au risque.

Dans les zones concernées par les inondations uniquement:

- L'extension par surélévation visant à augmenter le niveau de sécurité des bâtiments existants à vocation de logement, d'hébergement, de commerce dans le but de créer une zone refuge comme défini dans le tableau au 2.2 des recommandations générales.

Dans les zones concernées par les mouvements de terrain uniquement :

- Sous réserve qu'ils ne fassent pas l'objet d'une occupation permanente, les équipements légers et installations légères directement liés à l'exploitation agricole ou forestière ou aux activités de pêche sous réserve de ne pas occasionner des terrassements supérieurs à 2 mètres et d'une surface inférieure à 100m^2 .

Activités de loisirs :

De manière générale:

- Les espaces verts, sous réserve que toutes les dispositions techniques relatives à la nature du ou des risques soient prises dès la conception. En outre des panneaux d'information et de signalisation sur les risques destinés au public seront apposés.
- Les terrains de plein air, de sport et de loisirs sans bâtiment.

Dans les zones concernées par les inondations uniquement:

- les équipements légers de loisir (kiosques, sanitaires publics secs), sous réserve que toutes les dispositions techniques relatives à la nature du ou des risques soient prises dès la conception et sous réserve également de la mise en place au minimum d'une information à l'usage des futurs utilisateurs sur l'existence de risques naturels et indiquant les mesures de prévention et de sauvegarde à respecter (par exemple : site interdit en cas d'alerte orange cyclonique, en cas d'alerte « fortes pluies » ou en cas de formation d'embâcle en amont, pour une durée à définir)

Clôtures et plantations :***De manière générale :***

- Les clôtures devront être réalisées dans les règles de l'art (calculs de structures cohérents...) et lorsqu'elles sont soumises au risque d'inondation ajourées de façon à assurer une transparence hydraulique.

Dans les zones concernées par les inondations uniquement:

- Les activités et utilisations agricoles traditionnelles (parcs, cultures, prairies de fauches,...), sous réserve que les déchets végétaux soient évacués, broyés sur place ou détruits, afin de ne pas provoquer d'embâcles.
- L'exploitation forestière, à la condition expresse (dans les zones d'inondation, de crues torrentielles) que les arbres soient régulièrement élagués et que les produits de coupe et d'élagage soient évacués, broyés sur place ou détruits au fur et à mesure de l'exploitation ; cette disposition ne s'appliquant pas aux peuplements d'origine naturelle.

Infrastructures publiques et réseaux:

- Les travaux d'infrastructures, constructions et installations nécessaires au fonctionnement des services publics ou des services destinés au public, notamment les travaux de desserte routière, transport en commun en site propre, ou piétonne, sous réserve que le maître d'ouvrage prenne les dispositions appropriées aux risques et en avertisse le public par une signalisation efficace.
- Les aménagements liés à la desserte de parcelle, à condition de démontrer la non aggravation des risques naturels par une attestation fournie par le maître d'œuvre ou un expert agréé.

Article 4.3. Prescriptions relatives aux règles d'urbanisme

Constructions et ouvrages futurs autorisés, projets d'aménagement du bâti existant :

Dans les zones concernées par les inondations:

- Les ouvertures devront être implantées au-dessus de la cote de la crue centennale lorsqu'elle est connue. A défaut, absence d'ouverture au rez-de-chaussée, sur les façades directement exposées ou non directement exposées (cf. Titre II, article 2.3)

Article 4.4. Prescriptions relatives aux règles de construction

Constructions et ouvrages futurs autorisés:

De manière générale:

- Les eaux de ruissellement et les eaux de toiture devront être collectées et évacuées par l'intermédiaire de réseaux étanches jusqu'à un exutoire approprié et protégé contre l'érosion régressive.
- Un dispositif de collecte des eaux de ruissellement (caniveaux, fossés,...) sera mis en place en sommet de talus pour empêcher la percolation des eaux directement dans les talus.

Dans les zones concernées par les inondations:

- Les équipements électriques, électroniques, micromécaniques, les brûleurs de chaudières et les appareils électroménagers devront être mis hors d'eau ou équipés de dispositifs d'étanchéité (ou mis en place dans des locaux étanches et résistants aux écoulements de crue).
- Des matériaux insensibles à l'eau ou traités avec des produits hydrofuges ou anticorrosifs devront être utilisés pour toute partie de construction située au rez-de-chaussée.
- Toutes les constructions et installations doivent être fondées dans le sol de façon à résister à des affouillements, tassements ou érosions localisés.
- Les constructeurs devront prendre toutes les mesures nécessaires pour que les constructions et ouvrages résistent aux forces exercées par les écoulements.
- Tous les massifs de fondations doivent être arasés au niveau du terrain naturel.

Dans les zones concernées par les mouvements de terrain:

- Pour les travaux de construction autorisés dans la zone, de type infrastructures routières, ouvrages hydrauliques et de soutènements ou d'utilité publique, une

étude géotechnique et/ou hydraulique sera obligatoire. Réalisée par le maître d'œuvre du projet ou un expert agréé, elle sera destinée à préciser les risques et la stabilité des ouvrages projetés. Les profondeurs de fondations, la conception des soutènements et la maîtrise des eaux seront notamment précisés par cette étude. Une attestation sera demandée.

Chapitre 5. Dispositions applicables en zone rouge R2 et rR2

Le zonage rouge R2 concerne les **zones moins fortement exposées** aux conséquences des différents phénomènes naturels étudiés, c'est à dire :

- ❖ *par un aléa moyen mouvements de terrain (avec ou sans aléa faible inondation) sauf quand le secteur concerné a fait l'objet de mesures de protections contre cet aléa et que les ouvrages font l'objet d'un entretien assuré par une maîtrise d'ouvrage collective ;*
- ❖ *par un aléa moyen mouvements de terrain et un aléa moyen inondation.*

Cote de référence : secteurs exposés à un aléa moyen: niveau de la cote de référence de la crue centennale et à défaut cote représentative du terrain naturel majorée de 1 m pour l'aléa moyen.

Article 5.1. Sont interdits

De façon générale les constructions nouvelles ne figurant pas dans la liste des opérations autorisées et tous travaux, installations et activités, de quelque nature qu'ils soient à l'exception de ceux visés au 5-2.

Et notamment dans l'ensemble des zones R2 et rR2 :

Constructions et ouvrages :

De manière générale :

- Les remblais de tout volume sauf ceux expressément autorisés au paragraphe 5-2.
- Les dépôts de matériaux à l'exception de ceux destinés à un usage domestique.
- Les piscines
- La création ou aménagement de sous-sol

Stockage de produits et de matériaux :

- Le stockage de produits dangereux ou polluants dont la quantité dépasse celle nécessaire à un usage personnel, par opposition à un usage professionnel ;

Divers :

De manière générale :

- Le stationnement de caravanes habitées, ainsi que le stationnement nocturne de camping-cars.

- Les déboisements et défrichements des pentes d'encaissement de ravines et autres versants à l'exception de ceux réalisés en accord des services compétents et concernant notamment des pestes végétales et des remises en terre agricole de friches.

Dans les zones concernées par les mouvements de terrain moyen :

- Les rejets d'eau dans les sols sauf exceptions prévues ci-après.

Stockage de produits et de matériaux :

Dans les zones concernées par les inondations:

- Le stockage de matériaux, ou de produits flottants (pneus, bois et meubles, automobiles et produits de récupérations...) en dessous de la côte de référence à l'exception de ceux destinés à un usage domestique ;

Constructions et ouvrages :

Dans les zones concernées par les inondations:

- Les clôtures pleines (murets, murs, etc.) ;
- Les systèmes d'assainissement autonome sauf ceux expressément autorisés au 5-2 ;

Article 5.2. Sont autorisés

Rappel : dans les zones concernées uniquement par les inondations et dans l'hypothèse d'un remblai dans le lit majeur, celui-ci devra être en conformité avec la loi sur l'eau : si la surface soustraite est supérieure à 10000m², le pétitionnaire demandera une autorisation au titre de la loi sur l'eau ; si cette surface est supérieure à 400m² mais inférieure à 10000 m² alors il fera une déclaration (article R214-1 du Code de l'Environnement, rubrique 3.2.2.0). Les demandes préalables aux travaux devront être déposées au guichet unique en préfecture.

Les travaux et aménagements suivants, sous réserve qu'ils n'accroissent pas les risques et leurs effets, qu'ils ne provoquent pas de nouveau risque et de ne pas augmenter le nombre de personnes exposées et la vulnérabilité des biens et activités existants:

- Les travaux, ouvrages et aménagements destinés à réduire les conséquences des différents risques recensés ;
- Les déblais qui constituent une mesure compensatoire ou améliorent l'écoulement ou le stockage des eaux (bassin d'orage, bassin d'infiltration par exemple) sous réserve d'une étude hydraulique et géotechnique.
- Les carrières ayant fait l'objet d'une autorisation préfectorale d'exploitation.

Constructions et ouvrages :

De manière générale :

- Les parkings ou garages, au niveau du terrain naturel, sous réserve de ne pas aggraver les risques et d'empêcher le libre écoulement des eaux.
- Les travaux de réparation, d'entretien et de gestion courants des constructions et des installations implantées antérieurement à la publication du présent plan, notamment les aménagements internes, les traitements de façade, la réfection des toitures, à condition que ceux-ci n'augmentent pas le nombre de personnes exposées (augmentation de la capacité d'accueil ou changement d'affectation des locaux), ni la sensibilité du bâtiment aux risques naturels ;
- Les assainissements autonomes sous réserves des prescriptions édictées au 5.4;
- Les travaux d'extension, sous réserve de ne pas augmenter le nombre de personnes exposées. Une seule extension de 20 m² de surface de plancher sera autorisée à compter de la date d'application du PPR. Le pétitionnaire devra justifier à l'occasion de la demande de permis de construire, par tout moyen possible, l'absence d'extension réalisée depuis cette date (acte officiel,...) ; si la zone est concernée par un aléa inondation, l'extension devra être faite au-dessus de la côte de référence ;
- Sous réserve qu'elles ne fassent pas l'objet d'une occupation permanente, les constructions et installations directement liées à l'exploitation agricole ou forestière ou aux activités de pêche ou à la gestion du territoire à l'exception de l'habitat et des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;
- Les réparations ou reconstructions effectuées sur un bâtiment sinistré ou non (et à condition de ne pas augmenter l'emprise au sol), dans le cas où la cause des dommages n'a pas de lien avec le risque qui a entraîné le classement en zone rouge et sous réserve de ne pas augmenter le nombre de personnes exposées aux risques, d'assurer la sécurité des biens et des personnes, et de réduire la vulnérabilité des biens ;
- Les travaux strictement nécessaires à la mise en sécurité des constructions recevant du public et notamment ceux destinés à l'accessibilité des personnes handicapées ;
- Sous réserve qu'ils ne soient pas destinés à l'occupation humaine et qu'ils ne soient pas des ouvrages structurants pour l'exploitation, les abris légers annexes des bâtiments d'habitation ne dépassant pas 20 m² d'emprise au sol et un niveau d'une hauteur maximale de 3m au faîtage.

Dans les zones concernées par les mouvements de terrain moyen uniquement :

- Les talus et soutènements d'une hauteur n'excédant pas 2 m ;
- Les carrières dans le respect des réglementations en vigueur (législation carrières) et extraction de matériaux, sous réserve qu'une étude d'impact intègre la gestion des risques ;

Activités de loisirs :

- Les espaces verts, les aires de jeux et de sports et les installations ou constructions strictement indispensables à leur gestion et fonctionnement, sous réserve que toutes les dispositions techniques relatives à la nature du ou des risques soient prises dès la conception et, concernant les risques liés aux inondations, qu'ils ne constituent pas un obstacle au libre écoulement des eaux. Les constructions doivent être implantées au-dessus de la cote de référence. En outre, des panneaux d'information et de signalisation sur les risques destinés au public seront apposés.

Clôtures et plantations :

- Les activités et utilisations agricoles traditionnelles (parcs, cultures, prairies de fauches,...), sous réserve (dans les zones d'inondation) que les déchets végétaux soient évacués, broyés sur place ou détruits, afin de ne pas provoquer d'embâcles ;
- Les clôtures, sous réserve que celles-ci soient ajourées de façon à assurer une transparence hydraulique.
- L'exploitation forestière, à la condition expresse (dans les zones d'inondation,) que les arbres soient régulièrement élagués et que les produits de coupe et d'élagage soient évacués, broyés sur place ou détruits au fur et à mesure de l'exploitation ; cette disposition ne s'appliquant pas aux peuplements d'origine naturelle.

Infrastructures publiques et réseaux:

- Les travaux d'infrastructures, constructions et installations nécessaires au fonctionnement des services publics ou des services destinés au public, notamment les travaux de desserte routière, Transport Commun en Site Propre ou piétonne, sous réserve que le maître d'ouvrage prenne les dispositions appropriées aux risques et en avertisse le public par une signalisation efficace. Si ces travaux d'infrastructures sont susceptibles de nuire au libre écoulement des eaux ou d'accroître notablement le risque d'inondation, ils seront soumis à la procédure d'autorisation prévue à l'article L214-1 et suivants du code de l'Environnement; ils devront en outre permettre une meilleure évacuation des eaux : les chaussées drainantes seront encouragées. Ils devront en outre minimiser l'impact de l'imperméabilisation due à la densification et les ruissellements urbains.
- Les aménagements liés à la desserte de parcelle, à condition de démontrer la non aggravation des risques naturels par une attestation fournie par le maître d'œuvre.
- Les projets d'installation d'unités de production d'énergie renouvelable sous réserve du respect de la prise en compte des prescriptions faites par une étude hydraulique ou géologique dont l'objectif est de minimiser les conséquences des différents phénomènes liées aux risques naturels.

Article 5.3. Prescriptions relatives aux règles d'urbanisme

Constructions et ouvrages futurs autorisés, projets d'aménagement du bâti existant :

Dans les zones concernées par les inondations :

- Absence d'ouverture de tout type au-dessous de la cote de référence, sur les façades directement exposées ou non directement exposées (cf. Titre II, article 2.3)

Dans les zones concernées par les mouvements de terrain :

- Les eaux de ruissellement et les eaux de toiture devront être collectées et évacuées par l'intermédiaire de réseaux étanches jusqu'à un exutoire approprié et protégé contre l'érosion régressive ;
- Un dispositif de collecte des eaux de ruissellement (caniveaux, fossés,...) sera mis en place en sommet de talus pour empêcher la percolation des eaux directement dans les talus ;

Article 5.4. Prescriptions relatives aux règles de construction

Constructions et ouvrages futurs autorisés:

En général :

- Les eaux de ruissellement et les eaux de toiture devront être collectées et évacuées par l'intermédiaire de réseaux étanches jusqu'à un exutoire approprié et protégé contre l'érosion régressive ;
- Un dispositif de collecte des eaux de ruissellement (caniveaux, fossés,...) sera mis en place en sommet de talus pour empêcher la percolation des eaux directement dans les talus ;

Dans les zones concernées par les inondations :

- Les équipements électriques, électroniques, micromécaniques, les brûleurs de chaudières et les appareils électroménagers devront être mis hors d'eau ou équipés de dispositifs d'étanchéité (ou mis en place dans des locaux étanches et résistants aux écoulements de crue) ;
- Des matériaux insensibles à l'eau ou traités avec des produits hydrofuges ou anticorrosifs devront être utilisés pour toute partie de construction située au-dessous de la cote de référence ;
- Toutes les constructions et installations doivent être fondées dans le sol de façon à résister à des affouillements, tassements ou érosions localisés ;

- Les constructeurs devront prendre toutes les mesures nécessaires pour que les constructions et ouvrages résistent aux forces exercées par les écoulements ;
- Tous les massifs de fondations doivent être arasés au niveau du terrain naturel ;

Dans les zones concernées par les mouvements de terrain :

- Pour les travaux de construction autorisés dans la zone de type infrastructures routières, ouvrages hydrauliques et de soutènements ou d'utilité publique, une étude géotechnique et/ou hydraulique sera obligatoire. Réalisée par un maître d'œuvre agréé, elle sera destinée à préciser les risques et la stabilité des ouvrages projetés. Les profondeurs de fondations, la conception des soutènements et la maîtrise des eaux seront notamment précisés par cette étude. Une attestation sera demandée
- Les assainissements autonomes individuels sont autorisés sous réserve de la réalisation d'une étude de faisabilité géotechnique, validée par le SPANC, et de s'assurer de la mise en œuvre correspondante. En application de l'article R431-16 du code de l'urbanisme, une attestation établie par le maître d'œuvre du projet certifiant la réalisation de cette étude est exigée lors du dépôt du dossier de demande de permis de construire ;
- Les talus et soutènements d'une hauteur supérieure à 2 m ne seront autorisés que s'ils ont fait l'objet d'une étude géotechnique de dimensionnement avec calcul de stabilité, et d'un contrôle technique en cours d'exécution. Lorsqu'ils ont pour but de protéger des habitations existantes ou à venir, ils doivent être édifiés par un maître d'ouvrage disposant d'une structure pérenne ;
- Tous les projets de sécurisation devront faire l'objet d'une étude portant sur l'ensemble du bassin de risques et de la zone urbanisée ou à urbaniser à protéger et devront être construits selon les règles de l'art, tout particulièrement en respectant les dispositions données par le cahier des charges joint en annexe. Ils devront être réalisés par un maître d'ouvrage disposant d'une structure pérenne.

Chapitre 5bis. Dispositions applicables en zone bleue B2u

Les zones B2u sont les zones soumises à prescriptions concernées par un aléa mouvement de terrain moyen et par un aléa inondation moyen ou faible ou nul.

Les zones B2u sont dans des secteurs urbains à enjeux définis par application des critères en matière d'aménagement et de sécurité définis en annexe au présent règlement.

Les principes généraux qui s'appliquent sur cette zone sont :

- ❖ *permettre une densification de l'habitat ou l'ouverture de nouvelles opérations d'aménagement ;*
- ❖ *ne pas aggraver les risques et les conditions d'écoulement.*

Article 5b-1 Sont interdits

De façon générale les travaux conduisant à augmenter la sensibilité des terrains aux risques naturels et la vulnérabilité des constructions existantes. Plus précisément sont interdits les travaux, remblais, dépôts, déblais, constructions, installations et activités sauf ceux expressément autorisés au paragraphe 5b-2.

Et notamment :

Constructions et ouvrages :

Dans l'ensemble des zones B2u :

- les remblais et dépôts de tout volume sauf ceux expressément autorisés au paragraphe 5b-2 ;
- les déboisements et défrichements des pentes d'encaissement de ravines et versants à l'exception de ceux réalisés en accord des services compétents et concernant notamment des pestes végétales et des remises en terre agricole de friches. Tout déboisement ou défrichement sera interdit en période cyclonique ;
- tous travaux pouvant entraîner des rejets d'eau dans les sols.

Constructions et ouvrages :

Dans les zones B2u concernées par un aléa inondation moyen :

- la création ou l'aménagement de sous-sol ;
- l'aménagement ou la création de stationnements souterrains.

Activités de loisirs :

Dans l'ensemble des zones B2u :

- le stationnement de caravanes habitées, ainsi que le stationnement nocturne de camping-cars ;
- création ou extension de terrain de camping ;
- création ou extension d'habitat léger de loisir.

Clôtures et plantations :

Dans les zones B2u concernées par un aléa inondation non nul :

- les clôtures pleines (murets, murs, etc.).

Stockage de produits et de matériaux :

Dans les zones B2u concernées par un aléa inondation non nul :

- le stockage de produits dangereux ou polluants (centre de tris, déchetteries...) au-dessous de la côte de référence ;
- le stockage de matériaux ou de produits flottants (pneus, bois et meubles, automobiles et produits de récupérations...), au-dessous de la côte de référence.

Article 5b-2 Sont autorisés

Travaux et aménagements :

(Sous réserve qu'ils n'accroissent pas les risques et leurs effets, qu'ils ne provoquent pas de nouveau risque et de ne pas augmenter la vulnérabilité des biens et activités existants) :

Dans l'ensemble des zones B2u :

- les travaux, ouvrages et aménagements destinés à réduire les conséquences des différents risques recensés (travaux de protections de berges, murs de soutènements,...) afin notamment de protéger des zones déjà construites ou aménagées et sous réserve de mener une étude technique préalable qui précisera les conditions dans lesquelles le projet sera rendu compatible avec l'aléa considéré ;
- les aménagements liés à la desserte de parcelles à condition de démontrer la non-aggravation des risques naturels par une attestation fournie par le maître d'œuvre ;
- les déblais qui constituent une mesure compensatoire ou améliorent l'écoulement ou le stockage des eaux (bassin d'orage, bassin d'infiltration par exemple) sous réserve d'une étude technique préalable ;
- les talus et soutènements d'une hauteur n'excédant pas 2 m ou justifiés par une étude géotechnique de dimensionnement si leur hauteur dépasse les 2 m.

Constructions et ouvrages :

Dans l'ensemble des zones B2u :

- les travaux d'entretien, de réparation et de gestion courante des constructions et des installations implantées antérieurement à la publication du présent plan, notamment les aménagements intérieurs, les traitements et ravalements de façade, les modifications d'aspect extérieur, les réfections et réparations de toitures, à condition que ceux-ci n'augmentent pas le nombre de personnes exposées (augmentation de la capacité d'accueil ou d'hébergement ou changement de destination des locaux), ni la sensibilité du bâtiment aux risques naturels. Les travaux autorisés devront se faire à volume et emprise au plus égales aux volumes et emprises initiaux ;
- les travaux strictement nécessaires à la mise en sécurité des constructions recevant du public et ceux destinés à améliorer l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite si aucune solution de délocalisation n'existe ;
- les reconstructions de biens sinistrés et démolitions/reconstructions dans les mêmes volumes que le bâtiment sinistré sans création de logement supplémentaire, et sous les conditions suivantes :
 - que la construction ait été régulièrement édifiée ;
 - que l'aléa inondation ou mouvement de terrain ne soient pas à l'origine du sinistre.
- l'aménagement de stationnements individuels liés à des logements existants sous réserve de ne pas aggraver les risques et de ne pas empêcher le libre écoulement des eaux et situé au-dessus de la côte de référence en cas d'aléa inondation non nul ;
- les constructions nouvelles à usage d'habitations, de locaux d'activités et de commerces sous réserve de réaliser une étude technique préalable afin de déterminer les conditions de réalisation des constructions projetées. Au moment du dépôt du permis de construire ou d'aménager une attestation établie par un architecte ou un expert agréé sera exigée en application de **l'article R 431-16 du code de l'urbanisme** afin de s'assurer de la réalisation de cette étude préalable et la de conformité du projet avec ces prescriptions ;
- les extensions au sol et à l'étage des habitations, des locaux d'activités et des commerces sous réserve de la même disposition que précédemment ;
- les opérations d'aménagement au sens du code de l'urbanisme sous réserve de réaliser une étude technique préalable afin de déterminer les conditions de réalisation des aménagements projetés. Au moment du dépôt du permis d'aménager une attestation établie par un architecte ou un expert agréé sera exigée en application de **l'article R 431-16 du code de l'urbanisme** afin de s'assurer de la réalisation de cette étude préalable et de la conformité du projet avec ces prescriptions. Pour les opérations d'aménagement de type ZAC l'étude d'impact du dossier de création de la ZAC devra intégrer un volet risques naturels qui explicitera les contraintes liées aux différents aléas et précisera les mesures de sécurisation nécessaires. Le programme des équipements publics joint au dossier de création de la ZAC devra comprendre les travaux et ouvrages de protections nécessaires à la sécurisation de la zone ;
- les piscines à condition qu'elles soient balisées par des piquets non arrachables implantés au-dessus de la côte de référence si le terrain est concerné par un aléa inondation non nul ;
- les systèmes d'épuration autonomes individuels sont autorisés sous réserve de la réalisation d'une étude de faisabilité technique validée par le SPANC (intégrant un volet « risques naturels »), et de s'assurer de la mise en œuvre correspondante. **En**

application de l'article R 431-16 du code de l'urbanisme, une attestation établie par l'architecte du projet certifiant la réalisation de cette étude est exigée lors du dépôt du dossier de demande de permis de construire.

Dans les zones B2u non concernées par un aléa inondation moyen :

- les parkings souterrains ainsi que l'aménagement ou la création de sous-sols, sous réserve que toutes les dispositions techniques soient prises pour éviter les infiltrations d'eau ou faire face à une éventuelle inondation (surélévation et positionnement des accès, système de pompes de relevage des eaux, etc.) afin d'assurer une sécurité totale pour les biens et les personnes. Pour cela une étude préalable permettant de déterminer les conditions de réalisation et d'utilisation est exigée. En application **de l'article R 431-16 du code de l'urbanisme** une attestation établie par le maître d'œuvre du projet certifiant la réalisation de cette étude est exigée lors du dépôt du dossier de demande d'autorisation de construire.

Activités de loisirs :

Dans l'ensemble des zones B2u :

- les espaces verts, sous réserve que toutes les dispositions techniques relatives à la nature du ou des risques soient prises dès la conception. En outre des panneaux d'information et de signalisation sur les risques destinés au public seront apposés ;
- les équipements légers de loisir et de plein air (kiosques, sanitaires publics secs), les installations à vocation sportive et les aménagements associés, sous réserve de la réalisation d'une étude technique préalable visant à adapter le projet à l'aléa considéré. Au moment du dépôt du permis de construire une attestation établie par un architecte ou un expert agréé sera exigée en application de **l'article R 431-16 du code de l'urbanisme** ;
- les habitations légères de loisirs implantés au-dessus de la côte de référence si le terrain est concerné par un aléa inondation non nul

Clôtures et plantations :

Dans l'ensemble des zones B2u :

- les clôtures devront être réalisées dans les règles de l'art (calculs de structures cohérents...) et lorsqu'elles sont soumises au risque d'inondation ajourées de façon à assurer une transparence hydraulique.

Stockage de produits et de matériaux :

Dans les zones B2u non concernées par un aléa inondation :

- le stockage de produits dangereux ou polluants (centre de tris, déchetteries...) dans le cadre réglementaire en vigueur ;

- le stockage de matériaux ou de produits flottants (pneus, bois et meubles, automobiles et produits de récupérations...) dans le cadre réglementaire en vigueur.

Infrastructures publiques et réseaux:

Dans l'ensemble des zones B2u :

- les travaux d'infrastructures, réseaux techniques (eau, assainissement, électricité, télécommunication, ...) locaux techniques et installations nécessaires au fonctionnement des services publics ou des services destinés au public, notamment les travaux de desserte routière ou piétonne, l'implantation de mobilier urbain à condition d'être ancré dans le sol, les travaux de création de transport en commun en site propre, sous réserve que le maître d'ouvrage prenne les dispositions appropriées aux risques et en avertisse le public par une signalisation efficace ;
- les projets d'installation d'unités de production d'énergie renouvelable, sous réserve du respect de la prise en compte des prescriptions d'une étude technique préalable dont l'objectif est de minimiser l'impact du projet sur les différents aléas ;
- les stations d'épuration, dont les ouvrages sont implantés au-dessus de la cote de référence (en cas d'aléa inondation non nul), si cette implantation correspond à un optimum au regard des critères techniques, financiers et réglementaires et sous réserve que toutes les dispositions techniques relatives à la nature du ou des risques soient prises dès la conception.

Article 5b-3. Prescriptions relatives aux règles de construction

Tout **aménagement ou toute réparation sur les constructions existantes** devront être réalisés selon les prescriptions suivantes :

- les menuiseries, portes, fenêtres ainsi que tous les vantaux situés au niveau du rez-de-chaussée devront être constitués soit avec des matériaux insensibles à l'eau, soit avec des matériaux convenablement traités ;
- les revêtements des sols et des murs, les protections thermiques et/ou phoniques situés au rez-de-chaussée devront être constitués avec des matériaux insensibles à l'eau ;
- les réseaux techniques (eau, gaz, électricité) situés au rez-de-chaussée (sauf alimentation étanche de pompe submersible) devront être dotés de dispositifs de mise hors circuit automatique ou rétablis au-dessus de la cote de référence. Un dispositif manuel est également admis en cas d'occupation permanente des locaux. La mise hors circuit devra être effective en cas de montée des eaux ;
- les équipements électriques, électroniques, micromécaniques, les brûleurs de chaudières et les appareils électroménagers devront être placés, au-dessus du rez-de-chaussée (ou mis en place dans des locaux étanches et résistants) ;
- les citernes, cuves et fosses devront être enterrées ou lestées ou surélevées pour résister à la crue de référence. L'orifice de remplissage devra être situé au-dessus du rez-de-chaussée. Les événements devront être situés au moins à deux mètres au-dessus du terrain naturel ;

- des matériaux insensibles à l'eau ou traités avec des produits hydrofuges ou anticorrosifs seront utilisés pour toute partie de construction située au rez-de-chaussée.

Les **constructions et ouvrages futurs autorisés** devront être réalisés selon les prescriptions suivantes :

- les eaux de ruissellement et les eaux de toiture devront être collectées et évacuées par l'intermédiaire de réseaux étanches jusqu'à un exutoire approprié et protégé contre l'érosion régressive.
- un dispositif de collecte des eaux de ruissellement (caniveaux, fossés,...) sera mis en place en sommet de talus pour empêcher la percolation des eaux directement dans les talus.
- les équipements électriques, électroniques, micromécaniques, les brûleurs de chaudières et les appareils électroménagers devront être mis hors d'eau ou équipés de dispositifs d'étanchéité (ou mis en place dans des locaux étanches et résistants aux écoulements de crue).
- des matériaux insensibles à l'eau ou traités avec des produits hydrofuges ou anticorrosifs devront être utilisés pour toute partie de construction située au rez-de-chaussée.
- toutes les constructions et installations doivent être fondées dans le sol de façon à résister à des affouillements, tassements ou érosions localisés.
- les constructeurs devront prendre toutes les mesures nécessaires pour que les constructions et ouvrages résistent aux forces exercées par les écoulements.
- tous les massifs de fondations doivent être arasés au niveau du terrain naturel
- les citernes, cuves et fosses devront être enterrées ou lestées ou surélevées pour résister à la crue de référence. L'orifice de remplissage devra être situé deux mètres au-dessus du terrain naturel ;
- les réseaux de toute nature situés au rez-de-chaussée devront être étanches ou déconnectables et les réseaux de chaleur devront être équipés d'une protection thermique hydrophobe ;
- les réseaux électriques situés au rez-de-chaussée (sauf alimentation étanche de pompe submersible) doivent être dotés de dispositifs de mise hors circuit ;
- pour les travaux de construction autorisés dans la zone, de type infrastructures routières, ouvrages hydrauliques et de soutènements ou d'utilité publique, ***une étude technique préalable sera obligatoire***. Réalisée par un homme de l'art, elle sera destinée à préciser les risques et la stabilité des ouvrages projetés. Les profondeurs de fondations, la conception des soutènements et la maîtrise des eaux seront notamment précisés par cette étude.
- les talus et soutènements d'une hauteur supérieure à 2 m ne seront autorisés que s'ils ont fait l'objet d'une étude géotechnique de dimensionnement avec calcul de stabilité, et d'un contrôle technique en cours d'exécution. Lorsqu'ils ont pour but de protéger des habitations existantes ou à venir, ils doivent être édifiés par un maître d'ouvrage structuré et pérenne ;
- tous les projets de sécurisation devront faire l'objet d'une étude portant sur l'ensemble du bassin de risques et de la zone urbanisée ou à urbaniser à protéger et devront être construits selon les règles de l'art, tout particulièrement en respectant les dispositions

données par le cahier des charges joint en annexe. Ils devront être réalisés par un maître d'ouvrage structuré et pérenne.

Spécifiquement pour les zones concernées par un aléa de type « glissements de terrain » ou « érosion et ravinement » :

- les remblais et terrassements ne devront pas accroître le risque d'instabilité et seront adaptés à la nature du sous-sol ;
- lors de travaux de terrassements, tous les talus d'une hauteur excédant 2 m seront protégés des instabilités par tous moyens appropriés (végétalisation, parement, ouvrages de soutènement,...) ;
- tous les ouvrages de soutènement devront être construits selon les règles de l'art, tout particulièrement en respectant les dispositions suivantes : drainage amont (matériaux drainant et barbacanes), encastrement suffisant de la fondation dans des terrains non remaniés, densité de ferrailage adaptée, etc. ;
- la mise en place des ouvrages de soutènement devra être effective le plus rapidement possible après terrassement, et en tout état de cause avant l'arrivée de la période cyclonique suivante. Pour les ouvrages d'une hauteur comprise entre 3 et 6 m, des plans d'exécution devront être réalisés indiquant clairement la profondeur effective d'ancrage, la largeur à la base et la disposition des armatures. Les ouvrages d'une hauteur supérieure à 6 m ne seront autorisés que s'ils ont fait l'objet d'une étude géotechnique de dimensionnement avec calcul de stabilité ;
- toutes les constructions et installations doivent être fondées dans le sol de façon à résister à des affouillements, tassements et érosions localisés ;
- dans le cas de déboisement en dehors de l'emprise des constructions, une protection anti-érosive (végétalisation, parement, etc.) sera mise en place.

Spécifiquement pour les zones concernées par un aléa de type « chutes de blocs » :

- tous les ouvrages de pièges à blocs devront être construits selon les règles de l'art, tout particulièrement en respectant les dispositions données par le cahier des charges joint en annexe ;
- les éléments dangereux sur l'emprise du projet tels que les blocs rocheux susceptibles de se mettre en mouvement lors de l'aménagement, seront éliminés ou stabilisés.

Chapitre 6. Dispositions applicables en zone bleue B2 et rB2

Ce zonage correspond aux secteurs exposés à un aléa moyen inondation, et éventuellement par un aléa faible à modéré de mouvements de terrain.

L'un **indice** « r » traduit le fait que la zone a fait l'objet par le passé de travaux de sécurisation ; cet indice permet de « garder la mémoire du risque » originel ;

Les écoulements en crue centennale respectent les conditions suivantes :

- Hauteurs d'eau inférieures à 1 m ;
- Vitesses inférieures à 1 m/s.

Cote de référence : au niveau de la cote de référence de la crue centennale et à défaut à 1 m au-dessus du terrain. Des études appropriées pourront définir la côte de référence.

Article 6.1. Sont interdits

De façon générale, toute construction et aménagement restreignant significativement le libre écoulement des eaux et les champs d'inondation (remblais, clôtures pleines type murs, murets...)

Constructions et ouvrages :

- La création de sous-sols, sauf ceux expressément autorisés ;
- La création de parkings souterrains ;
- La création d'établissements stratégiques (centre de secours, établissements nécessaires à la gestion de crise)
- La création de nouvelles surfaces destinées à l'habitation **en zone rB2 uniquement**.
- La création de nouvelles surfaces destinées aux activités artisanales, industrielles ou commerciales, situées au-dessous de la cote de référence ;
- Les nouveaux établissements sensibles accueillant des personnes en résidence permanente (locaux à sommeil, hôtels, hôpitaux...)
- Le stationnement de caravanes habitées, ainsi que le stationnement nocturne de camping-cars.

Stockage de produits et de matériaux :

- Le stockage au-dessous de la cote de référence de produits dangereux ou polluants ou de produits périssables (sauf si le site est équipé d'un dispositif empêchant leur entraînement par les eaux).

- Le stockage de matériaux ou de produits flottants au-dessous de la côte de référence et dans les locaux non clos (pneus, bois et meubles, automobiles et produits de récupérations...), à l'exception de ceux destinés à un usage domestique.

Article 6.2. Sont autorisés

A condition de ne pas aggraver les risques et ne pas en provoquer de nouveaux :

- Les déblais qui constituent une mesure compensatoire ou améliorent l'écoulement ou le stockage des eaux (bassin d'orage, bassin d'infiltration par exemple) sous réserve d'une étude hydraulique.
- Les travaux et aménagements destinés à réduire les risques.
- Les carrières ayant fait l'objet d'une autorisation préfectorale d'exploitation
- La création et l'extension de décharges de matériaux inertes, sur production d'une étude d'incidence environnementale, à condition de ne pas perturber le libre écoulement des eaux et sous réserve que toutes les dispositions soient prises pour éviter l'entraînement des matériaux en cas d'inondation de la zone.
- Les aménagements liés à la desserte des parcelles à condition de démontrer la non aggravation des risques naturels par une attestation fournie par le maître d'œuvre ou un expert agréé.

Constructions et ouvrages :

- Les travaux de réparation, d'entretien et de gestion courantes des constructions et des installations implantées antérieurement à la publication du présent plan, notamment les aménagements internes, les traitements de façade, la réfection des toitures, à condition que ceux-ci n'augmentent pas le nombre de personnes exposées (augmentation de la capacité d'accueil ou changement d'affectation des locaux), ni la sensibilité du bâtiment aux risques naturels ;
- **en B2 uniquement** : La création ou l'extension des constructions destinées à l'habitation, situées au-dessus de la côte de référence (ou à défaut 1 m au-dessus du terrain naturel);
- Les installations industrielles, artisanales et commerciales situées au-dessus de la cote de référence (ou à défaut 1 m au-dessus du terrain naturel).
- Les établissements recevant du public situés au-dessus de la cote de référence (type installations culturelles ou sportives par exemple), sauf celles interdites au §6.1, à condition que celles-ci ne soient pas utilisées en cas de crues et à fournir dès la demande d'autorisation de construire un plan particulier de mise en sécurité. Ces équipements sont autorisés sous réserve que toutes les dispositions techniques relatives à la nature du ou des risques soient prises dès la conception, sous réserve également de la mise en place au minimum d'une information à l'usage des futurs utilisateurs sur l'existence de risques naturels et indiquant les mesures de prévention et de sauvegarde à respecter (par exemple : site interdit en cas d'alerte orange cyclonique, en cas d'alerte « fortes pluies », etc.).

- Les stations d'épuration, dont les ouvrages sont implantés au-dessus de la cote de référence (à défaut 1 m au-dessus du terrain naturel), si cette implantation correspond à un optimum au regard des critères techniques, financiers et réglementaires.
- Les parkings ou garages au niveau du terrain naturel.
- Les parkings souterrains, sous réserve d'être en zone urbaine et que toutes les dispositions techniques soient prises pour éviter les infiltrations d'eau ou faire face à une éventuelle inondation (surélévation et positionnement des accès, système de pompes de relevage des eaux, etc.) afin d'assurer une sécurité totale pour les biens et les personnes. Pour cela une étude préalable permettant de déterminer les conditions de réalisation et d'utilisation est exigée. En application de l'article R 431-16 du code de l'urbanisme une attestation établie par le maître d'œuvre du projet ou un expert agréé certifiant la réalisation de cette étude est exigée lors du dépôt du dossier de demande d'autorisation de construire.
- Les assainissements autonomes autorisés par la législation possédant :
 - Un clapet anti-retour entre la fosse et les drains
 - Des regards situés au-dessus de la cote de référence
 - Des regards non arrachables et situés hors des voies d'écoulement
- Les piscines à condition qu'elles soient balisées par des piquets non arrachables implantés au-dessus de la côte de référence.

Infrastructures publiques et réseaux :

- Les travaux d'infrastructures, constructions et installations nécessaires au fonctionnement des services publics ou des services destinés au public, notamment les travaux de desserte routière, Transport Commun en Site Propre ou piétonne, sous réserve que le maître d'ouvrage prenne les dispositions appropriées aux risques et en avertisse le public par une signalisation efficace. Si ces travaux d'infrastructures sont susceptibles de nuire au libre écoulement des eaux ou d'accroître notablement le risque d'inondation, ils seront soumis à la procédure d'autorisation prévue à l'article L214-1 et suivants du code de l'Environnement; ils devront en outre permettre une meilleure évacuation des eaux : les chaussées drainantes seront encouragées. Ils devront en outre minimiser l'impact de l'imperméabilisation due à la densification et les ruissellements urbains.
- Les aménagements de terrain de plein air, de sport et de loisirs, supportant la submersion et ne constituant pas un obstacle à l'écoulement. Ces équipements sont autorisés sous réserve que toutes les dispositions techniques relatives à la nature du ou des risques soient prises dès la conception, sous réserve également de la mise en place au minimum d'une information à l'usage des futurs utilisateurs sur l'existence de risques naturels et indiquant les mesures de prévention et de sauvegarde à respecter (par exemple : site interdit en cas d'alerte orange cyclonique, en cas d'alerte « fortes pluies », etc.).
- Les projets d'installation d'unités de production d'énergie renouvelable sous réserve du respect de la prise en compte des prescriptions faites par une étude

hydraulique ou géologique dont l'objectif est de minimiser les conséquences des différents phénomènes liées aux risques naturels.

Clôtures :

- Les clôtures, sous réserve que celles-ci soient ajourées de façon à assurer une transparence hydraulique.

Article 6.3. Prescriptions relatives aux règles d'urbanisme

Toutes constructions et activités futures, et projets d'extension de constructions existantes :

De manière générale :

- Les constructions (à l'exception des projets d'aménagements et d'extensions) seront orientées de façon à présenter ses plus petites dimensions à la direction d'écoulement des eaux ;
- Le niveau du premier plancher destiné à l'habitation (sont exclus les garages, les terrasses et toutes autres surfaces n'ayant pas vocation à recevoir des biens mobiliers sensibles) ou aux activités artisanales, industrielles ou commerciales, doit être situé au-dessus de la cote de référence ;
- Absence d'ouverture de tout type au-dessous de la cote de référence (cf. Titre II, article 2.3) sauf celles autorisées à l'article 9-2.

Lorsque la zone est concernée par un aléa faible à modéré de mouvements de terrain :

- Les eaux de ruissellement et les eaux de toiture devront être collectées et évacuées par l'intermédiaire de réseaux étanches jusqu'à un exutoire approprié et protégé contre l'érosion régressive ;
- Un dispositif de collecte des eaux de ruissellement (caniveaux, fossés,...) sera mis en place en sommet de talus pour empêcher la percolation des eaux directement dans les talus ;

Article 6.4. Prescriptions relatives aux règles de construction

Tout aménagement ou toute réparation sur les constructions existantes devront être réalisés selon les prescriptions suivantes :

- Les menuiseries, portes, fenêtres ainsi que tous les vantaux situés au-dessous de la cote de référence devront être constitués soit avec des matériaux insensibles à l'eau, soit avec des matériaux convenablement traités ;
- Les revêtements des sols et des murs, les protections thermiques et/ou phoniques situés au-dessous de la cote de référence devront être constitués avec des matériaux insensibles à l'eau ;
- Les réseaux techniques (eau, gaz, électricité) situés au-dessous de la cote de référence (sauf alimentation étanche de pompe submersible) devront être dotés de dispositifs de mise hors circuit automatique ou rétablis au-dessus de la cote de référence. Un dispositif manuel est également admis en cas d'occupation permanente des locaux. La mise hors circuit devra être effective en cas de montée des eaux ;
- Les équipements électriques, électroniques, micromécaniques, les brûleurs de chaudières et les appareils électroménagers devront être placés au-dessus de la cote de référence (ou mis en place dans des locaux étanches et résistants) ;
- Les citernes, cuves et fosses devront être enterrées ou lestées ou surélevées pour résister à la crue de référence. L'orifice de remplissage devra être situé au-dessus de la cote de référence. Les événements devront être situés au moins un mètre au-dessus de la cote de référence ;
- Des matériaux insensibles à l'eau ou traités avec des produits hydrofuges ou anticorrosifs seront utilisés pour toute partie de construction située au-dessous de la cote de référence.

Constructions et activités futures :

De manière générale :

- Les parties de constructions ou installations situées au-dessous de la cote de référence doivent être réalisées avec des matériaux insensibles à l'eau ;
- Les planchers et structures et les cuvelages éventuels, doivent être dimensionnés pour résister à la pression hydrostatique ;
- Les menuiseries, portes, fenêtres ainsi que tous les vantaux situés au-dessous de la cote de référence devront être constitués soit avec des matériaux insensibles à l'eau, soit avec des matériaux convenablement traités ;
- Les revêtements des sols et des murs, les protections thermiques et/ou phoniques situés au-dessous de la cote de référence devront être constitués avec des matériaux insensibles à l'eau ;
- Les citernes, cuves et fosses devront être enterrées ou lestées ou surélevées pour résister à la crue de référence. L'orifice de remplissage devra être situé au-dessus de la cote de référence. Les événements devront être situés au moins un mètre au-dessus de la cote de référence ;
- Les réseaux de toute nature situés au-dessous de la cote de référence devront être étanches ou déconnectables et les réseaux de chaleur devront être équipés d'une protection thermique hydrophobe ;

- Les réseaux électriques situés au-dessous de la cote de référence (sauf alimentation étanche de pompe submersible) doivent être dotés de dispositifs de mise hors circuit ;
- Toute installation fixe sensible telles qu'appareillages électriques et électroniques, moteurs, compresseurs, machineries d'ascenseur, appareils de production de chaleur ou d'énergie devront être implantés à une cote supérieure à la cote de référence (ou mis en place dans des locaux étanches et résistants). L'orifice de remplissage des cuves doit être situé au-dessus de la cote de référence. Les événements devront être situés au moins un mètre au-dessus de la cote de référence.

Lorsque la zone est concernée par un aléa faible à modéré mouvements de terrain :

- Les éléments dangereux sur l'emprise du projet tels que les blocs rocheux susceptibles de se mettre en mouvement lors de l'aménagement, seront éliminés ou stabilisés ;
- Dans le cas de déboisement en dehors de l'emprise des constructions, une protection anti-érosive (végétalisation, parement,..) sera mise en place ;
- Les prescriptions concernant la stabilité des talus et des blocs rocheux s'appliquent également aux voies d'accès à la parcelle

Spécifiquement pour les zones concernées par un aléa mouvement de terrain de type « chutes de blocs et éboulements » :

- Tous les ouvrages de pièges à blocs devront être construits selon les règles de l'art, tout particulièrement en respectant les dispositions données par le cahier des charges joint en annexe.

Spécifiquement pour les zones concernées par un aléa mouvement de terrain de type « glissements de terrain », « érosions de berge ou ravinement » et « érosions marines » :

- Les remblais et terrassements ne devront pas accroître le risque d'instabilité et seront adaptés à la nature du sous-sol ;
- Lors de travaux de terrassements, tous les talus d'une hauteur excédant 2 m seront protégés des instabilités par tous moyens appropriés (végétalisation, parement, ouvrages de soutènement,...) ;
- Tous les ouvrages de soutènement devront être construits selon les règles de l'art, tout particulièrement en respectant les dispositions suivantes : drainage amont (matériaux drainant et barbacanes), encastrement suffisant de la fondation dans des terrains non remaniés, densité de ferrailage adaptée, etc. ;

- La mise en place des ouvrages de soutènement devra être effective le plus rapidement possible après terrassement, et en tout état de cause avant l'arrivée de la période cyclonique suivante. Pour les ouvrages d'une hauteur comprise entre 3 et 6 m, des plans d'exécution devront être réalisés indiquant clairement la profondeur effective d'ancrage, la largeur à la base et la disposition des armatures. Les ouvrages d'une hauteur supérieure à 6 m ne seront autorisés que s'ils ont fait l'objet d'une étude géotechnique de dimensionnement avec calcul de stabilité ;
- Les prescriptions concernant la stabilité des talus et des blocs rocheux s'appliquent également aux voies d'accès à la parcelle.

Chapitre 7. Dispositions applicables en zone bleue B3

Le zonage bleu B3 porte sur les secteurs exposés à un aléa faible à modéré mouvement de terrain.

Article 7.1. Sont interdits

Les travaux et aménagements qui augmentent significativement le risque de mouvement de terrain ou en créent de nouveaux

Spécifiquement pour les zones concernées par un aléa mouvement de terrain de type « chutes de blocs et éboulements » :

- Le stationnement des caravanes habitées ainsi que le stationnement nocturne des camping-cars.

Article 7.2. Sont autorisés

A condition de ne pas aggraver les risques et ne pas en provoquer de nouveaux :

- Les travaux et aménagements destinés à réduire les conséquences des différents risques recensés.

Constructions et ouvrages :

- Toute construction nouvelle ou extension de bâtiment existant sous réserve de prise en compte des prescriptions ci-dessous.

Infrastructures publiques et réseaux :

- Les travaux d'infrastructures, constructions et installations nécessaires au fonctionnement des services publics ou des services destinés au public, notamment les travaux de desserte routière, Transport Commun en Site Propre, ou piétonne, sous réserve que le maître d'ouvrage prenne les dispositions appropriées aux risques et en avertisse le public par une signalisation efficace. Si ces travaux d'infrastructures sont susceptibles de nuire au libre écoulement des eaux ou d'accroître notablement le risque d'inondation, ils seront soumis à la procédure d'autorisation prévue à l'article L214-1 et suivants du code l'Environnement;
- Les aménagements de terrain de plein air, de sport et de loisirs ;

Article 7.3. Prescriptions relatives aux règles d'urbanisme

Constructions et activités futures, projets d'extensions de constructions existantes :

- Les eaux de ruissellement et les eaux de toiture devront être collectées et évacuées par l'intermédiaire de réseaux étanches jusqu'à un exutoire approprié et protégé contre l'érosion régressive ;
- Un dispositif de collecte des eaux de ruissellement (caniveaux, fossés,...) sera mis en place en sommet de talus pour empêcher la percolation des eaux directement dans les talus ;

Article 7.4. Prescriptions relatives aux règles de construction

Constructions et activités futures :

De manière générale :

- Dans le cas de déboisement en dehors de l'emprise des constructions, une protection anti-érosive (végétalisation, parement, etc.) sera mise en place ;

Spécifiquement pour les zones concernées par un aléa mouvement de terrain de type « chutes de blocs et éboulements » :

- Tous les ouvrages de pièges à blocs devront être construits selon les règles de l'art, tout particulièrement en respectant les dispositions données par le cahier des charges joint en annexe.
- Les éléments dangereux sur l'emprise du projet tels que les blocs rocheux susceptibles de se mettre en mouvement lors de l'aménagement, seront éliminés ou stabilisés ;

Spécifiquement pour les zones concernées par un aléa mouvement de terrain de type « glissements de terrain », « érosions de berge ou ravinement » et « érosions marines » :

- Les remblais et terrassements ne devront pas accroître le risque d'instabilité et seront adaptés à la nature du sous-sol ;
- Lors de travaux de terrassements, tous les talus d'une hauteur excédant 2 m seront protégés des instabilités par tous moyens appropriés (végétalisation, parement, ouvrages de soutènement,...) ;
- Tous les ouvrages de soutènement devront être construits selon les règles de l'art, tout particulièrement en respectant les dispositions suivantes : drainage amont

(matériaux drainant et barbacanes), encastrement suffisant de la fondation dans des terrains non remaniés, densité de ferrailage adaptée, etc. ;

- La mise en place des ouvrages de soutènement devra être effective le plus rapidement possible après terrassement, et en tout état de cause avant l'arrivée de la période cyclonique suivante. Pour les ouvrages d'une hauteur comprise entre 3 et 6 m, des plans d'exécution devront être réalisés indiquant clairement la profondeur effective d'ancrage, la largeur à la base et la disposition des armatures. Les ouvrages d'une hauteur supérieure à 6 m ne seront autorisés que s'ils ont fait l'objet d'une étude géotechnique de dimensionnement avec calcul de stabilité ;
- Les prescriptions concernant la stabilité des talus et des blocs rocheux s'appliquent également aux voies d'accès à la parcelle ;
- Toutes les constructions et installations doivent être fondées dans le sol de façon à résister à des affouillements, tassements ou érosions localisés.



TITRE IV : MESURES DE PREVENTION, DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE

Ces mesures sont définies en application de l'article 562-1-3 du Code de l'environnement.

Il s'agit, sauf indication contraire, de mesures obligatoires. Le délai fixé pour leur réalisation, qui ne peut être supérieur à 5 ans, est précisé (article 562-1 du Code de l'Environnement).

Chapitre 1. Mesures de prévention

Elles permettent l'amélioration de la connaissance des aléas, l'information des personnes et la maîtrise des phénomènes.

Mesures de prévention	Mesures à la charge de	Délais ou fréquence
Réaliser des campagnes d'information des particuliers et des professionnels sur les risques naturels concernant la commune ainsi que les règles à respecter en matière de construction et d'utilisation du sol. (<i>article L 125-2 du Code de l'Environnement</i>)	Commune	Au moins tous les deux ans.
Le document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM) reprend les informations transmises par le préfet. Il indique les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde répondant aux risques majeurs susceptibles d'affecter la commune. Ces mesures comprennent, en tant que de besoin, les consignes de sécurité devant être mises en œuvre en cas de réalisation du risque. Le maire fait connaître au public l'existence du document d'information communal sur les risques majeurs par un avis affiché à la mairie pendant deux mois au moins. Le document d'information communal sur les risques majeurs est consultable sans frais à la mairie. (<i>décret n° 2004-554 du 9 juin 2004</i>)	Commune	Dès notification du DCS
Les locataires ou les acquéreurs de biens immobiliers situés dans des zones couvertes par un PPR doivent être informés par le bailleur ou le vendeur de l'existence des risques visés par ce plan. (<i>article 77 de la loi du 30 juillet 2003, décret 2005-134 du 15 février 2005</i>)	Vendeur ou bailleur d'après un arrêté préfectoral transmis au maire et à la chambre départementale des notaires. Annexer à toute promesse de vente ou d'achat, à tout contrat constatant la vente ainsi qu'à tout contrat de location.	Mise à jour régulière
Mettre en place des repères de crues et procéder à l'inventaire de ceux existants (décret N2005-233 du 14 mars 2005)	Commune	Immédiat

Chapitre 2. Mesures de protection

Elles permettent de maîtriser l'aléa par l'entretien ou la réhabilitation des dispositifs de protection existant ou de le réduire en créant des nouveaux dispositifs.

Les responsabilités des différents acteurs peuvent être synthétisées de la manière suivante :

Aléa inondation	
Acteur	Responsabilités
Etat	<ul style="list-style-type: none"> - Entretien du Domaine Public Fluvial (Art. L.2124-11 du CGPPP) « afin de maintenir le cours d'eau dans son profil d'équilibre, de permettre l'écoulement des eaux et de contribuer à son état écologique » (art. L.215-14 du Code de l'Environnement) ; - Police des eaux (loi des 12 et 20 août 1790 et du 8 avril 1898).
Propriétaires riverains	<ul style="list-style-type: none"> - Entretien des berges (Art. L215-14 et réponse ministérielle n°11794) - Non aggravation du risque inondation (art. 640 du Code Civil) - Défense contre les inondations (les collectivités locales et leurs groupements peuvent y être habilités si cela présente un intérêt général, art. L.211-7 du Code de l'Environnement)
Collectivités locales	<ul style="list-style-type: none"> - Police générale du maire (L.2212 du Code Général des Collectivités Territoriales) - Police de l'urbanisme - Défense contre les inondations si cela présente un intérêt général, art. L.211-7 du Code de l'Environnement
Propriétaire ou syndic de propriétaires d'ouvrages	<ul style="list-style-type: none"> - Entretien des ouvrages

Aléa glissement de terrain	
Entretien et vérification périodique du bon fonctionnement du système de collecte et de drainage des eaux de surface avec curage si nécessaire afin d'éviter la divagation par obstruction.	Commune (sur réseau communal) Propriétaire si réseau privé
Vérification de l'étanchéité des réseaux d'évacuation et d'arrivée d'eau.	Commune (sur réseau communal) ou propriétaire
Entretien du lit des émissaires naturels.	Commune ou riverain
Travaux de drainage ou de contrôle des eaux de ruissellement à l'échelle du site.	Commune
Limiter l'arrosage.	Propriétaire
Édification de murs de soutènement en pied de glissement afin de limiter son développement.	Commune ou propriétaire selon l'intensité de l'aléa

Aléa chute de blocs	
Empêcher les blocs de se détacher : filets métalliques, ancrages, tirants, béton projeté.	Commune
Interposer un écran entre le massif rocheux et les enjeux : merlon, digue pare-blocs, levée de terre, filets pare-blocs.	Commune

Chapitre 3. Mesures de sauvegarde

Les mesures de sauvegarde visent à maîtriser ou à réduire la vulnérabilité des personnes.

Mesures de sauvegarde	Mesures à la charge de	Délais de
La réalisation d'un Plan Communal de Sauvegarde (PCS) est obligatoire pour toutes les communes dotées d'un PPR. Ce plan définit les mesures d'alerte et les consignes de sécurité. Il recense les moyens disponibles et prévoit les mesures d'accompagnement et de soutien de la population. Le PCS doit être compatible avec les plans départementaux de secours. <i>(article 13 de la loi du 13 août 2004, décret n° 2005-1156 du 13 septembre 2005 relatif au plan communal de sauvegarde)</i>	Commune	2 ans à compter de la date d'approbation par le Préfet du PPR



TITRE V : TEXTES REGLEMENTAIRES ET DOCUMENTS DE REFERENCE**Code de l'Environnement**

article L 561-3 du Code de l'Environnement
article L 562-1 et suivants du Code de l'Environnement
article L 215-2 du Code de l'environnement
article L 215-14 du Code de l'Environnement
article L 215-15 du Code de l'Environnement
article L 214-1 à 6 du code de l'Environnement
article L 125-2 du Code de l'Environnement

Code des Assurances

articles L 125 – 1 et suivants

Code Forestier

articles R 411-1 à R 412-18

Code de la Construction et de l'Habitation

article R 126-1.

Code Rural

article L 151-31 du Code Rural
article L 151-41 du Code Rural

Loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages

Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles – Guide général

Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement,
Ministère de l'Équipement, du Logement et des Transports. 1997.

Plans de Prévention des Risques d'inondation – Guide méthodologique

Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement,
Ministère de l'Équipement, du Logement et des Transports. 1999.

Plans de Prévention des Risques de mouvements de terrain – Guide méthodologique

Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement,
Ministère de l'Équipement, du Logement et des Transports. 1999.

Loi n° 2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile

Décrets

décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 modifié
décret n° 2004-554 du 9 juin 2004
décret n° 2004-1413 du 13 décembre 2004
décret n° 2005-1156 du 13 septembre 2005

Circulaires

circulaire du 6 août 2003
Circulaire du 24 avril 1996

Code de l'Urbanisme

article L 126-1 du Code de l'Urbanisme
article L 130-1 du Code de l'Urbanisme
article L 480-4 du Code de l'Urbanisme
article L 443-2 du Code de l'Urbanisme

Code Général des Collectivités Territoriales

article L 2212-2-5 du CGCT

ANNEXE 1

Cahier des charges relatif à la mise en œuvre de mesures de sécurisation contre les mouvements de terrain (chutes de blocs et glissements de terrain)

Les éboulements ne rentrent pas dans le cadre du « champ d'action » du présent cahier des charges. Il en est de même des problématiques relatives notamment aux tassements des sols et à la portance des fondations.

↳ **Les projets de sécurisation s'appuieront utilement sur une étude de faisabilité géotechnique devant a minima répondre aux objectifs suivants :**

- préciser la nature et l'intensité des phénomènes à risque de mouvements de terrain (chutes de blocs, éboulements, glissements, fluages, solifluxion, effondrements, coulées de boue) pouvant affecter le projet ou qui pourraient être induits par le projet, ainsi que les conséquences qu'ils pourraient provoquer sur le projet ou sur les parcelles avoisinantes ;
- proposer des principes généraux de construction, ainsi que des solutions techniques de mise en sécurité et d'aménagement, adaptées au projet et à son contexte d'exposition aux risques de mouvements de terrain, tant à long terme qu'en phase de travaux ;
- élaborer un métré sommaire indicatif des travaux d'aménagement nécessaires à la mise en sécurité du projet et de ses abords.

↳ **L'étude d'analyse des risques doit intégrer l'ensemble des mouvements de terrains potentiels ou avérés affectant le micro-bassin de risques concerné par le projet.**

On entend par micro-bassin de risque la zone globale constituée des trois composantes suivantes :

- la parcelle sur laquelle sera réalisé le projet proprement dit ;
- les terrains en amont ou latéraux où :
 - tout mouvement de terrain en se propageant pourrait induire des conséquences préjudiciables sur le projet ;
 - le projet pourrait de lui-même générer des instabilités ;
- les terrains en aval ou latéraux où :
 - tout mouvement de terrain pourrait induire des conséquences préjudiciables sur le projet par régression dans la pente ;
 - le projet pourrait de lui-même générer des instabilités ;
 - des instabilités initiées sur la parcelle de projet pourraient se propager.

↳ **Secteur exposé aux chutes de blocs :**

Sur l'ensemble du bassin de risques, il conviendra nécessairement de :

- procéder à une analyse de tous les zones potentielles de production de blocs (barres rocheuses, parois, blocs dégagés dans un versant meuble, blocs instables sur une pente et pouvant être remobilisés, etc.): localisation (altitude de départ, etc.), dimension des blocs, niveau de fracturation, géométrie des discontinuités, niveau d'altération, géométrie des parois et versants, imminence des instabilités, venues d'eau, sous-cavage ;
- procéder à une analyse de la surface topographique sur laquelle se développent les trajectoires possibles, ainsi que de l'ensemble des paramètres susceptibles d'influer sur la propagation de la masse en mouvement (rebonds possibles, fragmentation des blocs, dispersion aléatoire des débris, présence de végétation absorbant une partie de l'énergie, etc) ;

Le prestataire ayant une obligation de moyen, il est de sa responsabilité d'apprécier la nécessité de recourir à un logiciel de modélisation (simulations trajectographiques de blocs) afin de déterminer la nature et la localisation des ouvrages de protection, ainsi que leur dimensionnement.

↳ **Secteur exposé aux glissements de terrain :**

Le prestataire chargé de l'étude géotechnique définira la nécessité éventuelle, et le cas échéant le contenu (nombre, nature, localisation, etc.), de procéder à la réalisation de sondages et/ou d'essais in situ.

L'étude s'intéressera aux risques liés notamment aux aspects suivants :

- instabilités liés au sous-sol ;
- instabilités liés aux terrassements (déblais-remblais) et aux surcharges (bâtiments, accès, etc) ;
- gestion des eaux de surface et eaux souterraines ;
- définition des contraintes particulières pendant la durée du chantier (terrassements, collecte des eaux, etc.).

↳ **Toute étude devra être soumise à une consultation préalable des Services de l'Etat compétents en la matière.**

ANNEXE 2

Circulaire du 24 avril 1996 relative aux dispositions applicables au bâti et ouvrages existants en zones inondables (parue au Journal officiel du 14/04/1996)

[L'article 16 de la loi n° 95-101 du 2 février 1995](#) relative au renforcement de la protection de l'environnement institue les plans de prévention des risques naturels prévisibles, dits PPR. Le décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques en précise les modalités d'application. Pour leur mise en œuvre, nous avons engagé conjointement la réalisation de guides méthodologiques. Les premiers guides seront disponibles dans les prochains mois et concerneront notamment les risques les plus fréquents : inondations et mouvements de terrain.

En matière d'inondation, la gestion globale à l'échelle d'un bassin versant doit conduire à une certaine homogénéité dans les mesures que vous prescrirez, même s'il faut tenir compte de la variété de l'aléa et de l'occupation humaine le long d'un même cours d'eau ou entre les cours d'eau. C'est pourquoi, sans attendre la publication du guide relatif à l'inondation, vous trouverez dans la présente circulaire, après un rappel de la politique à mettre en œuvre, des indications relatives aux mesures applicables aux constructions et aménagements existants à la date d'approbation des plans.

1. La politique à mettre en œuvre

La circulaire du 24 janvier 1994 définit les objectifs arrêtés par le Gouvernement en matière de gestion des zones inondables, qui sont d'arrêter les nouvelles implantations humaines dans les zones les plus dangereuses, de préserver les capacités de stockage et d'écoulement des crues et de sauvegarder l'équilibre et la qualité des milieux naturels. Ces objectifs doivent vous conduire à mettre en œuvre les principes suivants :

- veiller à ce que soit interdite toute nouvelle construction dans les zones inondables soumises aux aléas les plus forts ;
- contrôler strictement l'extension de l'urbanisation, c'est-à-dire la réalisation de nouvelles constructions, dans les zones d'expansion des crues ;
- éviter tout endiguement ou remblaiement nouveau qui ne serait pas justifié par la protection de lieux fortement urbanisés.

Il nous semble nécessaire de souligner que le respect de ces objectifs et l'application de ces principes conduit à abandonner certaines pratiques préconisées pour l'établissement des anciens plans d'exposition aux risques, et notamment la délimitation des zones rouges, bleues et blanches à partir de la gravité des aléas et de la vulnérabilité des terrains exposés.

La réalisation des PPR implique donc de délimiter notamment :

- les zones d'expansion de crues à préserver, qui sont les secteurs non urbanisés ou peu urbanisés et peu aménagés où la crue peut stocker un volume d'eau important, comme les terres agricoles, espaces verts, terrains de sport, etc. ;
- les zones d'aléas les plus forts, déterminées en plaine en fonction notamment des hauteurs d'eau atteintes par une crue de référence qui est la plus forte crue connue ou, si cette crue était plus faible qu'une crue de fréquence centennale, cette dernière.

Le développement urbain de ces deux types de zones sera soit interdit, soit strictement contrôlé. Toutefois, dans ces zones, les mesures d'interdiction ou de contrôle strict ne doivent pas vous conduire à remettre en cause la possibilité pour leurs occupants actuels de mener une vie ou des activités normales, si elles sont compatibles avec les objectifs de sécurité recherchés.

2. Dispositions applicables aux constructions existantes

[L'Article 5 du décret du 5 octobre 1995](#) précité précise dans quelles limites les mesures relatives à l'existant peuvent être prises.

Ainsi ne peuvent être interdits les travaux d'entretien et de gestion courants des bâtiments implantés antérieurement à l'approbation du PPR, notamment les aménagements internes, les traitements de façade et la réfection des toitures, sauf s'ils augmentent les risques ou en créent de nouveaux, ou conduisent à une augmentation de la population exposée.

En outre, les travaux qui seraient imposés à des biens régulièrement construits ou aménagés sont limités à un coût inférieur à 10 p. 100 de la valeur des biens concernés.

Par ailleurs, les réparations ou reconstructions de biens sinistrés ne peuvent être autorisées que si la sécurité des occupants est assurée et la vulnérabilité de ces biens réduite. En conséquence, la reconstruction après destruction par une crue torrentielle ne pourra être autorisée.

2.1. Réduction de la vulnérabilité

Les PPR doivent viser à assurer la sécurité des personnes et à réduire la vulnérabilité des biens et des activités dans les zones exposées.

Vous veillerez donc à permettre, et, le cas échéant, à imposer les travaux et les aménagements du bâti et de ses accès permettant de réduire le risque et à l'inverse à interdire les aménagements nouveaux de locaux à usage d'habitation ou des extensions significatives à rez-de-chaussée.

Les aménagements autorisés ne doivent toutefois pas conduire à augmenter la population exposée dans les zones soumises aux aléas les plus forts, et en particulier à créer de nouveaux logements. Dans ces mêmes zones il est utile d'imposer la mise hors d'eau des réseaux et équipements et l'utilisation de matériaux insensibles à l'eau lors d'une réfection ou d'un remplacement.

Par ailleurs, il est nécessaire d'imposer dans les mêmes conditions, et sur l'ensemble des zones inondables, les dispositifs visant à empêcher la dispersion d'objets ou de produits dangereux, polluants ou flottants.

Nous vous rappelons que sur certains aménagements existants susceptibles de perturber l'écoulement ou le stockage des eaux de crue (ouvrages d'art, ouvrages en rivière, remblais), vous pouvez, dans le cadre du PPR, imposer des travaux susceptibles de réduire les risques en amont comme en aval de ces ouvrages. En application de [l'Article 10 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992](#) sur l'eau, pour les ouvrages soumis au régime d'autorisation ou de déclaration, qu'ils se situent ou non dans l'emprise d'un PPR, vous pouvez imposer par arrêté toutes prescriptions spécifiques permettant de garantir les principes mentionnés à [l'Article 2 de la même loi](#).

2.2. Maintien de la capacité d'écoulement et d'expansion des crues

Cet objectif vous conduira à interdire, dans les zones d'aléa le plus fort, toute augmentation d'emprise au sol des bâtiments (à l'exception de celles visant à la création des locaux à usage sanitaire, technique ou de loisirs indispensables) ainsi que les clôtures dont la conception constituerait un obstacle à la libre circulation des eaux.

Il vous conduira aussi en dehors de ces zones, à ne permettre que des extensions mesurées dans des limites strictes tenant compte de la situation locale.

Des adaptations peuvent être apportées aux dispositions applicables à l'existant décrites ci-dessus :

- dans les zones d'expansion des crues, pour tenir compte des usages directement liés aux terrains inondables ; c'est le cas des usages agricoles et de ceux directement liés à la voie d'eau lorsque ces activités ne peuvent s'exercer sur des terrains moins exposés ;
- dans les autres zones inondables, pour les centres urbains ; ceux-ci se caractérisent notamment par leur histoire, une occupation du sol de fait importante, une continuité bâtie et la mixité des usages entre logements, commerces et services.

Les dispositions de la présente circulaire doivent être mises en œuvre dès à présent dans les projets de PPR en cours d'étude. Nous vous rappelons également qu'à titre de mesure de sauvegarde, vous devez faire application de l'Article R.111-2 du code de l'urbanisme.

Sous-Annexe : Prescriptions applicables au bâti existant dans les zones inondables

Exemples de mesures applicables et champ d'application

Zones d'expansion à préserver			Autres zones (secteurs urbains,)		
Opérations	Aléa le + fort	Autres aléas	Aléa le + fort	Autres aléas	Observations

1. Dispositions générales

1.1. "Travaux d'entretien et de gestion courants notamment les aménagements internes, les traitements de façades et la réfection des toitures, sauf s'ils augmentent les risques ou en créent de nouveaux, ou conduisent à une augmentation de la population exposée."	A	A	A	A	Décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995, article 5, 2° alinéa
1.2. reconstruction sous réserve d'assurer la sécurité des personnes et de réduire la vulnérabilité des biens.	A (1)	A	A (1)	A	Exemple : avec rehaussement du plancher habitable, avec les adaptations nécessaires des matériaux et des équipements.... (1) On interdira toutefois la reconstruction dans ces secteurs si la destruction est due à une crue torrentielle

2. Mise en sécurité des personnes et réduction de la vulnérabilité des biens et des activités

2.1. Construction et aménagement d'accès de sécurité extérieurs en limitant l'encombrement et l'écoulement.	A	A	A	A	Exemple : plate-forme, voirie, escaliers, passages hors d'eau, talus ou batardeaux localement.
2.2. Adaptation ou réfection pour la mise hors d'eau des personnes, des biens et activités.	A	A	A	A	Exemple : accès à l'étage ou au toit, rehaussement du premier niveau utile y compris avec construction d'un étage.
2.3. Augmentation du nombre de logements par aménagement, rénovation...	I	A (2)	I	A (2)	(2) sous réserve de la limitation de l'emprise au sol (voir 3.1)
2.4. Changement de destination sous réserve d'assurer la sécurité des personnes et de ne pas augmenter la vulnérabilité ni les nuisances.	I (3)	A	A	A	(3) sauf si le changement est de nature à réduire les risques.

2.5. Aménagement des sous-sols existants.	I	I	I	I	Concerne les locaux non habités situés sous le rez-de-chaussée.
2.6. Mise hors d'eau des réseaux et mise en place de matériaux insensibles à l'eau sous le niveau de la crue de référence.	P	P	P	P	
2.7. Mesures d'étanchéité du bâtiment sous le niveau de la crue de référence.	P	P	P	P	Exemple : dispositifs d'obturation des ouvertures, relèvement des seuils...

Zones d'expansion à préserver			Autres zones (secteurs urbains,)		
Opérations	Aléa le + fort	Autres aléas	Aléa le + fort	Autres aléas	Observations

3. Maintien du libre écoulement et de la capacité d'expansion des eaux

3.1. Extension mesurée à définir localement sous réserve de prendre en compte les impératifs de l'écoulement des crues	I (3)	A (4)	I (3)	A (5)	(3) sauf extension limitée à 10 m ² pour locaux sanitaires, techniques, de loisirs. (4) dans la limite de 20 m ² d'emprise au sol ou, pour l'extension d'activités économiques, d'une augmentation maximale de 20% de l'emprise au sol, à condition d'en limiter la vulnérabilité, avec publicité foncière pour éviter la répétition des demandes. (5) dans les mêmes limites que les projets nouveaux autorisés.
3.2. Déplacement ou reconstruction des clôtures sous réserve de prendre en compte les impératifs de l'écoulement des crues.	A	A	A	A	Exemple : mur remplacé par une clôture ajourée ou un grillage...

4. Limitation des effets induits

4.1. Dispositions pour empêcher la libération d'objets et de produits dangereux, polluants ou flottants	P	P	P	P	Exemple : arrimage, étanchéité, mise hors d'eau....
---	---	---	---	---	---

Signification des symboles :

A : autorise

I : interdire

P : prescrire la mise en œuvre obligatoire lors d'une première réfection ou d'un remplacement.



ANNEXE 3 - Les études techniques préalables

Dans certaines zones du PPR, du fait de l'intensité et la fréquence de l'aléa, la constructibilité est conditionnée à la réalisation d'une étude technique préalable destinée à rendre compatible le projet (construction, installations, ouvrages ou équipements) avec le risque considéré. Cette étude devra déterminer les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation du projet (adaptations du projet au site) et préciser que ce projet prend en compte ces conditions au stade de la conception.

Ainsi, le pétitionnaire d'une demande d'autorisation de construire ou d'aménager devra fournir une attestation, établie par l'architecte du projet ou par un expert agréé, certifiant la réalisation de cette étude en application de l'article R 431-16 du code de l'urbanisme.

Plusieurs types d'étude doivent être distingués :

Etudes géotechniques :

Cette étude devra être réalisée par un bureau d'études techniques spécialisé.

L'étude, de type G11 selon la norme NF P94-500-1 (avec un contrôle technique de la maîtrise d'œuvre) devra en particulier répondre aux principaux objectifs suivants:

- préciser la nature et l'intensité des phénomènes à risque de mouvements de terrain (chutes de blocs, éboulements, glissements, fluages, solifluxion, effondrements, coulées de boue) pouvant affecter le projet ou qui pourraient être induits par le projet, ainsi que les conséquences qu'ils pourraient provoquer sur le projet ou sur son environnement (bassin de risque) ;
- proposer des principes généraux de construction, ainsi que des solutions techniques de mise en sécurité et d'aménagement, adaptées au projet et à son contexte d'exposition aux risques de mouvements de terrain, tant à long terme qu'en phase de travaux ;
- aborder les problématiques relatives aux fondations, aux terrassements et à la gestion des eaux (usées et pluviales) ;
- proposer les grands principes pour la mise en œuvre de l'assainissement non collectif quand l'équipement en est doté.

Etudes hydrauliques :

Cette étude devra être réalisée par un bureau d'études techniques spécialisé en hydrologie/hydraulique. L'étude particulière s'attachera à préciser les risques, les niveaux d'exposition à l'aléa inondation (si modélisation hydraulique le niveau de la cote de référence sera précisée) et à définir les dispositions permettant d'assurer la sécurité du projet et de ses occupants vis-à-vis des phénomènes identifiés.

Annexe 4 - Critères de détermination des secteurs urbains à enjeux

La présente annexe relative à la transcription réglementaire de la zone aléa moyen mouvement de terrain liste un certain nombre de critères qui permettent de caractériser un secteur « urbain à enjeux. » cohérent avec le cadrage national en la matière issu du guide méthodologique PPR Mouvement de terrain.

Cette caractérisation ne doit pas occulter la place prédominante du travail d'expertise sur la base de recoupements cartographiques complétés, le cas échéant, par des visites de terrain.

Les enjeux relatifs aux secteurs urbanisés :

- *Nombre de constructions existantes*
- *Distance du terrain par rapport au bâti existant*
- *Niveau de desserte par les réseaux et équipements*

Les enjeux relatifs à l'aménagement :

- *Cohérence avec les orientations du SAR ; les secteurs urbains à enjeux doivent nécessairement se situer dans les espaces urbains de référence ou dans les zones préférentielles d'urbanisation définies par le SAR*
- *existence d'un projet d'aménagement (ZAC notamment) et d'une maîtrise d'ouvrage identifiée*
- *niveau d'avancement de la procédure d'autorisation de ce projet d'aménagement*
- *intérêt collectif de l'aménagement*
- *existence d'une alternative foncière permettant la réalisation du projet*
- *cohérence avec les autres documents d'urbanisme*

Les enjeux relatifs à la sécurité des biens et des personnes :

- *capacité technique à protéger la zone*
- *coût de la protection proportionné au projet*
- *vulnérabilité des équipements projetés au regard des risques naturels (liste d'établissements sensibles à exclure)*

