DICRIM

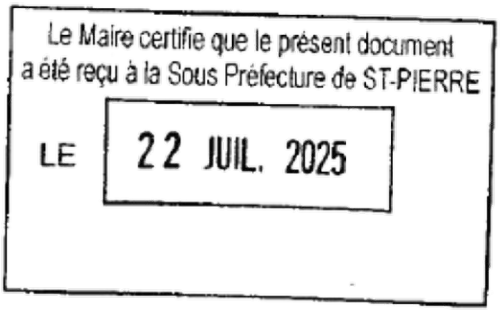
DOCUMENT D'INFORMATION COMMUNAL
SUR LES RISQUES MAJEURS



VILLE LES AVIRONS
Vers un territoire durable

DICRIM




Le Maire certifie que le présent document
a été reçu à la Sous Préfecture de ST-PIERRE
LE
22 JUIL. 2025



EDITO

L'histoire de la Ville des Avirons est ponctuée d'épisodes marquants qui n'ont de cesse de rappeler, parfois avec violence, que vivre du battant des lames de Bois-Blanc au sommet des montagnes du Tévelave exige de notre part de ne jamais baisser la garde.

Les risques sont ainsi liés à notre insularité et au passé volcanique de notre île. Ils peuvent être naturels, tels les cyclones tropicaux, les inondations, les vagues submersions, les séismes, les feux de forêt, les marées de tempête, les éboulements, etc, ou industriels, en relation directe parfois aux nécessités de l'activité économique et aux échanges qui se déroulent sur un territoire.

C'est aussi dans la plupart des cas, lors d'un événement tragique, que la question des risques inhérents auxquels nous pouvons être assujettis, nous rappelle que nous ne sommes pas à l'abri d'un quelconque danger. Il n'y a pourtant pas de fatalité. Notre planète fait face également à des risques majeurs dont la fréquence et l'amplitude semblent s'aggraver avec le réchauffement climatique, provoquant malheureusement des victimes et des destructions diverses.

Le risque doit être devancé et analysé en amont par une prévention multi sectorielle et l'information doit être relayée à tous. Le présent document a précisément pour but de remplir cette mission d'information à destination de nos administrés. Il nous faut, avoir une prise de conscience collective des aléas climatiques et géologiques pourtant impacter notre espace de vie et savoir comment y répondre.

La connaissance par tous les habitants, de la bonne conduite à tenir en cas de risque imminent est la meilleure assurance de préserver la population et notre environnement. Avec un double rôle de sensibilisation et d'information, le document d'information communale des risques majeurs (DICRIM) indique les différentes mesures préventives, de protection et de sauvegarde répondant aux risques majeurs susceptibles d'affecter notre commune.

Ce livret qui vous présenté est un document essentiel pour mieux comprendre les risques et mieux gérer les crises. Prenez le temps de le lire, conservez-le et relisez-le régulièrement.

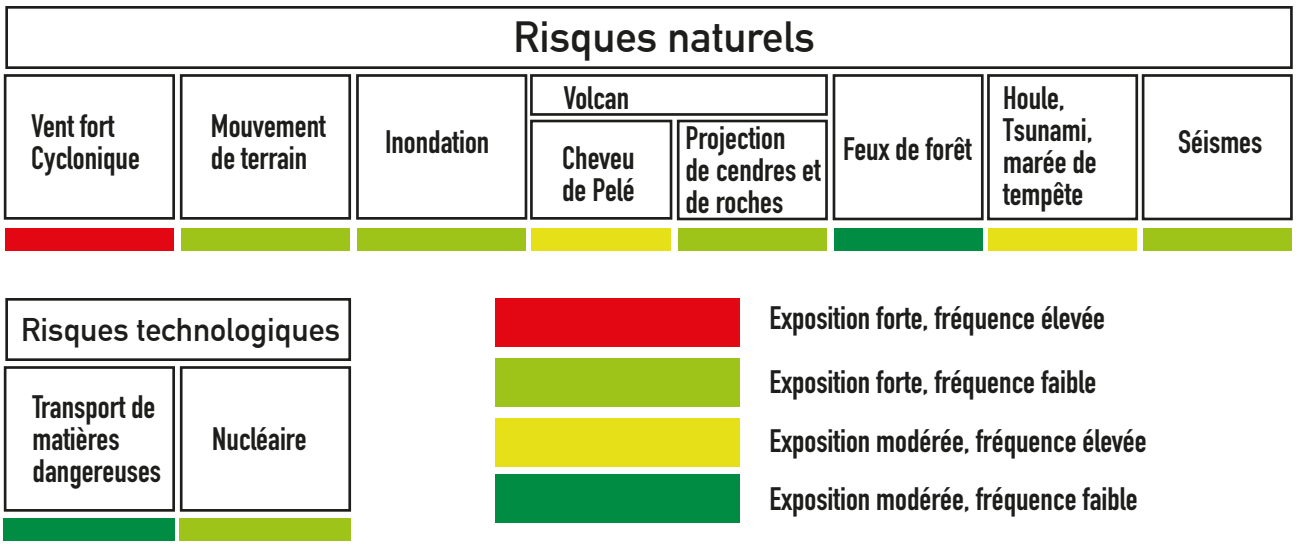
Eric Ferrère

SOMMAIRE

	Pages :
Risque cyclonique	3
Risque inondations	7
Risque mouvements de terrain	19
Risque volcan : Cheveux de Pelé (CVP) et cendres (CEN)	24
Risque sismique à La Réunion	25
Risque feux de forêt	27
Risque houle, marée de tempête et tsunami	29
Risque de transport de matières dangereuses	33
Risque nucléaire	36

Le risque majeur est la possibilité d'un événement d'origine naturel ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société. Il est caractérisé par sa faible fréquence et par son énorme gravité. Ci-après un tableau donnant tous les risques répertoriés sur le territoire communal:

Risque naturel et technologique majeur connus sur le territoire de la commune des Avirons.



IDENTIFICATION DES RISQUES

Plusieurs types de risques sont potentiellement identifiables sur la commune des Avirons. Les données d'identification présentées ci-dessous sont issues des sites du ministère de l'écologie et du développement durable (http://www.prim.net, mairie, services de l'État) et du « dossier départemental des risques majeurs de la Réunion » (http://www.reunion.gouv.fr/IMG/pdf/ddrm_final_v11f_decembre2016_signe_basse_definition.pdf)

1. Le risque cyclonique

Les cyclones sont parmi les plus dévastateurs des phénomènes météorologiques. Ils représentent un risque majeur pour l'ensemble des zones intertropicales, et notamment pour les départements et territoires d'outre-mer. En raison notamment de la "force" du phénomène, et en dépit des progrès effectués dans sa compréhension et dans les mesures de surveillance, les cyclones sont chaque année à l'origine de bilans humains et économiques très lourds.

Qu'est-ce qu'un cyclone ?

Un cyclone est un système de vent en rotation de grande échelle dû à une chute importante de la pression atmosphérique. D'une durée de vie de quelques heures à une trentaine de jours, les cyclones naissent au-dessus d'eaux chaudes tropicales. Ce système se déplace à une vitesse comprise entre 10 et 40 km/h. La structure générale d'un cyclone est caractérisée par une énorme masse nuageuse en spirale pouvant s'étendre sur un rayon de 500 km à 1 000 km. Autour de l'œil du cyclone se trouve un « mur de nuages », zone la plus dangereuse du cyclone, pouvant s'étendre sur un rayon de 150 km.

Le 23 janvier 2002, le cyclone Dina est passé très près de l'île de La Réunion [source Météo-France].

L'œil du cyclone, dont le diamètre varie généralement de quelques kilomètres à 50 km, est une zone de calme relatif, caractérisée par un ciel peu nuageux et des vents faibles. Les pressions y sont très basses (jusqu'à 870 hPa).

L'organisation météorologique mondiale définit trois classes de perturbations tropicales en fonction de la vitesse du vent (cyclone étant le terme générique) : les dépressions tropicales (moins de 62 km/h), les tempêtes tropicales (entre 62 km/h et 117 km/h), et les ouragans (plus de 117 km/h). Les ouragans sont eux-mêmes classés en cinq catégories.

Le caractère destructeur des phénomènes cycloniques est dû :

- aux précipitations pouvant être très abondantes. Elles sont une source d'aléas importants : inondations, glissements de terrain et coulées boueuses en particulier.

- à une surélévation du niveau de la mer, anormale et temporaire (« marées cycloniques », analogues aux « marées de tempête » survenant, en hiver, en Europe). Ce phénomène est l'un des effets associés aux cyclones les plus meurtriers ;

- à la houle cyclonique dont les vagues générées par le vent, hautes de plusieurs mètres, peuvent être observées jusqu'à 1 000 km à l'avant du système cyclonique et représentent un danger pour les zones côtières ;

- aux vents, dont les rafales peuvent atteindre des vitesses de l'ordre de 350 km/h. Les changements de direction, souvent brutaux, peuvent être à l'origine de dégâts considérables.

Les enjeux

- Les enjeux humains : au nombre des victimes corporelles, souvent important, s'ajoute un nombre de sans-abri, potentiellement considérable compte tenu des dégâts aux constructions. Les causes de décès ou de blessures sont surtout dues aux marées cycloniques et aux effets liés aux fortes précipitations (coulées boueuses, etc.).
- Les enjeux économiques : un cyclone peut altérer gravement les outils économiques. Les dommages portés aux édifices, aux routes, ou aux infrastructures industrielles peuvent entraîner des coûts considérables : directs comme la reconstruction ou la remise en état, ou indirects comme la perte ou la perturbation d'activité. Les conséquences économiques peuvent également être liées à l'interruption des liaisons aériennes et maritimes ou aux dégâts portés aux réseaux divers (eau, téléphone, électricité). Enfin, l'agriculture étant prépondérante dans une grande partie des pays exposés, les dégâts sur les cultures peuvent être extrêmement préjudiciables.
- Les enjeux environnementaux : parmi les atteintes portées à l'environnement (faune, flore, milieu terrestre et aquatique) par les cyclones, on distingue les effets directs (destruction de forêts par les vents, dégâts des inondations, etc.) et les effets indirects (pollution des côtes par un naufrage, effets dus à un accident industriel ou technologique, etc.).

La gestion du risque cyclonique

La prévention
Impuissant face à l'arrivée d'un cyclone, l'Homme peut toutefois en prévenir les risques notamment grâce à la surveillance météorologique et à l'alerte de la population, ainsi que par des mesures d'ordre réglementaire et constructif.

Les mesures de prévention d'ordre constructive :

- le respect des normes de construction en vigueur prenant en compte les effets dus aux vents (Documents techniques unifiés " Règles de calcul définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions ", datant de 1965 et modifiés en 2000);
- des mesures portant sur les abords immédiats de l'édifice construit (élagage ou abattage des arbres les plus proches, suppression d'objets susceptibles d'être projetés, etc.) ;
- une implantation des constructions en dehors des zones particulièrement vulnérables (en bordure de littoral, dans des secteurs exposés à un aléa torrentiel ou de glissement de terrain, sous les lignes électriques à haute tension, etc.).

La maîtrise de l'urbanisation passe par les plans de prévention des risques naturels prescrits et élaborés par l'État. Dans les zones exposées aux effets induits par les cyclones, les PPR inondations et mouvements de terrain peuvent prescrire ou recommander des dispositions constructives ou des dispositions sur l'usage du sol.

La surveillance météorologique est une mission fondamentale dans la prévention du risque cyclonique. L'organisation météorologique mondiale, qui coordonne la veille

cyclonique au plan international, a désigné dans chaque bassin océanique un centre météorologique régional spécialisé (CMRS).

Les CMRS sont au nombre de cinq :

- Miami (océan Atlantique nord et océan Pacifique nord-est) ;
- Tokyo (océan Pacifique nord) ;
- New Delhi (golfe du Bengale et mer d'Oman) ;
- Fidji (océan Pacifique sud-ouest) ;
- Saint-Denis de La Réunion.

Ces centres ont pour vocation de détecter les phénomènes dès que possible, de prévoir leur évolution (intensification éventuelle, trajectoire) et de diffuser des messages à tous les centres météorologiques de la région concernée. Le relais est alors donné aux services météorologiques nationaux.

- L'information préventive : le droit à l'information générale sur les risques majeurs s'applique. Chaque citoyen doit prendre conscience de sa propre vulnérabilité face aux risques et pouvoir l'évaluer pour la minimiser. Pour cela il est primordial de se tenir informé sur la nature des risques qui nous menacent, ainsi que sur les consignes de comportement à adopter en cas d'événement (site du MEDD prim.net, mairie, services de l'État).

- L'alerte : l'efficacité des mesures préventives nécessite de pouvoir répercuter, rapidement et efficacement, les informations apportées par la surveillance météorologique (évolution et intensité du phénomène) aux autorités administratives et à la population concernées.

Les consignes

Les consignes générales s'appliquent et sont complétées par un certain nombre de consignes spécifiques au risque cyclonique.

CONSIGNES SPÉCIFIQUES

AVANT

Renforcer les structures (hauban, toiture…)
Occulter les ouvertures avec des panneaux
Poser des bandes de papier collant sur les baies vitrées
Stocker les outils nécessaires
Enlever ce qui peut devenir un projectile
Constituer des réserves de serpillières et de seaux
Placer les réserves dans des sacs étanches (aliments, vêtements, médicaments)
Rentrer les animaux
Amarrer les canots le plus loin possible
Gagner les abris municipaux si votre maison n'est pas sécurisée

PENDANT

Repérer les endroits les plus résistants du local et s'y tenir (pièce centrale, WC, placard, cage d'escalier)
S'éloigner des baies vitrées
Surveiller la résistance de l'abri
Ne pas ouvrir sous le vent
Surveiller le risque d'inondations
Se méfier du calme de l'œil du cyclone (il y aura inversion et renforcement des vents après l'œil)
Redoubler de vigilance la nuit
Attendre impérativement la fin d'alerte pour sortir

APRÈS

Attention à la marée de tempête qui peut intervenir après le cyclone.

Évaluer les dangers :
- s'éloigner des points bas
- ne pas toucher aux fils électriques ou téléphoniques à terre
- faire attention aux objets prêts à tomber (tôles, planches, arbres…)

Vérifier l'état des aliments
Réparer et conforter la maison
Prêter secours pour dégager les voies de communication
Éviter les déplacements
Conduire avec prudence
Ramasser les animaux morts

L'indemnisation

Les préjudices occasionnés par les effets des vents dus aux cyclones les moins violents sont écartés du champ d'application de la garantie "catastrophes naturelles ". Ils sont couverts par les contrats d'assurance garantissant les dommages d'incendie ou les dommages aux biens.Cette garantie est étendue aux pertes d'exploitation, si elles sont couvertes par le contrat de l'assuré. Pour les assureurs, seuls sont pris en compte les vents d'une intensité anormale (plus de 100 km/h) à l'origine de nombreux dommages, avec une ampleur exceptionnelle (destructions nombreuses dans la commune où se situent les biens sinistrés et dans les communes environnantes). Seuls les effets dus à la pluie, à l'action de la mer ou des vents les plus forts (plus de 215 km/h en rafale) peuvent être déclarés catastrophe naturelle.

2. Le risque inondations

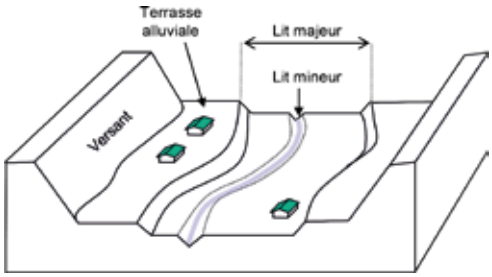
Qu'elles soient ou non liées à un phénomène cyclonique, les fortes pluies peuvent prendre à La Réunion une ampleur exceptionnelle.

Elles peuvent provoquer crues et inondations : débordement de cours d'eau ou du réseau d'évacuation des eaux pluviales.

En cas de cyclone, la marée de tempête peut amplifier les phénomènes d'inondation sur les zones côtières.

Qu'est-ce qu'une inondation ?

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.



Lit mineur

Un cours d'eau s'écoule habituellement dans son lit mineur.

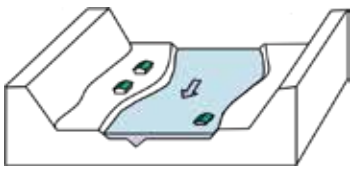
Lit majeur

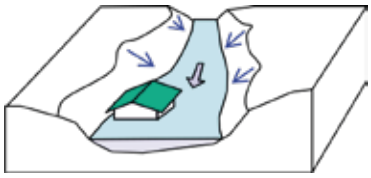
Espace occupé par un cours d'eau lors d'une inondation, il peut être scindé en deux zones:

- une zone d'écoulement, au voisinage du lit mineur, où le courant a une forte vitesse ;
- une zone de stockage des eaux, où la vitesse est faible. Son rôle est fondamental, car il permet le laminage de la crue, c'est-à-dire la réduction de la montée des eaux en aval.

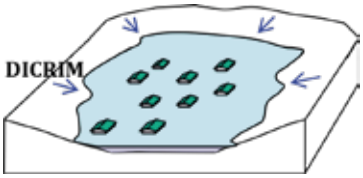
Différents types d'inondations sont susceptibles d'affecter La Réunion :

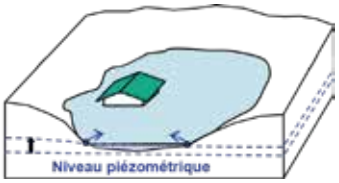
- Les inondations rapides par concentration du ruissellement





- Les inondations lentes par stagnation d'eaux pluviales ou par remontée de nappe

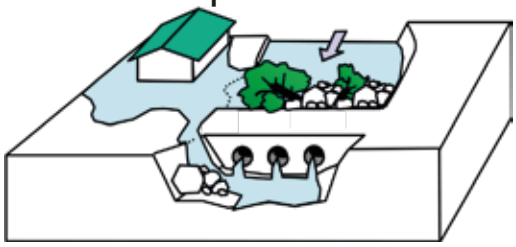




Inondation par stagnation des eaux pluviales dans une zone plane

Inondation par remontée de nappe phréatique

- Les inondations par ruissellement urbain



Inondation par ruissellement urbain

En zone littorale, il existe également un type plus particulier d'inondations : les submersions marines provoquées par des phénomènes météorologiques (houle cyclonique, marée de tempête...)

- Les submersions marines



Inondation côtière par submersion marine

Caractéristiques

- Les facteurs conduisant aux crues et aux inondations

– l'eau mobilisable : elle peut provenir de pluies répétées et prolongées, ou d'averses relativement courtes mais intenses ;

– le ruissellement : il dépend de la nature du sol et de son occupation de surface. Il est d'autant plus réduit que la couverture végétale est dense, et les sols épais et non saturés par des épisodes pluvieux récents. Inversement, l'imperméabilisation des sols due à l'urbanisation le favorise ;

– le temps de concentration : il est défini par la durée nécessaire pour qu'une goutte d'eau arrivée sur le sol parvienne jusqu'à l'exutoire ;

– la propagation de la crue : elle dépend de la pente et de la largeur du champ d'écoulement.

- Les facteurs aggravant les risques

– tout ce qui empêche le laminage de la crue ou la pénétration des eaux dans le sol, sur les bassins versants et dans les zones de stockage : déboisement, modification des écoulements agricoles, suppression des haies, imperméabilisation des sols(routes, parkings...) ;

– tout ce qui contrarie l'écoulement : constructions, obstacles (naturels ou anthropiques) à la circulation des eaux...

D'autres facteurs de vulnérabilité existent, comme la concentration des personnes dans les zones exposées aux inondations, le dépôt de produits indésirables (pris en charge puis abandonné lors d'une inondation).

4 types d'inondations sont susceptibles d'affecter La Réunion :

- **Les inondations rapides**

Les inondations rapides résultent de la concentration rapide du ruissellement des eaux de pluie dans un cours d'eau à pente forte et ordinairement sec (définition des ravines à La Réunion). Elles sont accompagnées de phénomènes d'érosion et d'accumulation importante 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).

Une crue correspond à l'augmentation rapide et temporaire du débit d'un cours d'eau dépassant plusieurs fois le débit moyen.

Les laves torrentielles et les crues torrentielles ont un comportement intermédiaire entre celui des glissements de terrain et des crues. Ce sont des écoulements mêlant intimement l'eau et des matériaux solides de toutes tailles. L'enrichissement en matériaux solides peut provenir de l'arrachement des berges dû au débit anormal du cours d'eau ou à un ruissellement important sur le bassin versant amenant une importante charge solide. Sur l'île, les conditions pour que de tels phénomènes surviennent (précipitations abondantes, pentes généralement fortes, terrains meubles, éboulis stockés sur les pentes) peuvent être réunies, même si la probabilité en est faible.

Etant donné le caractère soudain et énergétique du phénomène, les effets des laves et crues torrentielles sont potentiellement très destructeurs et meurtriers.

Crue torrentielle

Elle se forme par enrichissement du débit d'un torrent en matériaux solides qui accroissent très fortement son pouvoir érosif.

Lave torrentielle

C'est un phénomène de crue particulier, qui consiste en la propagation d'un volume considérable de boues denses charriant des blocs.

La lave torrentielle se distingue d'une coulée boueuse (aléa mouvement de terrain) par une vitesse plus élevée et un déplacement de type écoulement fluide (et non pas glissement avec fracturation d'une masse plus ou moins compacte).

- **Inondations lentes**

Il existe 2 types d'inondations lentes :

- Inondations par stagnation d'eaux pluviales

Le niveau et la vitesse de l'eau sont faibles. La stagnation des eaux est liée à une capacité insuffisante d'infiltration et d'évacuation des sols lors de pluies anormales.

Sont concernées :

- les zones basses littorales, que la pente et l'altitude trop faibles exposent à la stagnation des eaux de pluie (par exemple : les plaines d'ennoiement de l'Hermitage à Saint-Paul et à Sainte-Suzanne) ;

- les zones de dépressions topographiques occupées ou non par de l'eau,
  Appelées « mares ». Les exemples de dépressions inondables sont nombreux dans les trois cirques : Cilaos (Mare à Joncs, Mare Sèche,...), Salazie (Mare à Goyaves, Mare à Poule d'Eau, Mare à Martin,..), et Mafate (plateau Kerval, plaine des Tamarins,...).

- Inondations par remontée naturelle de nappe phréatique

Des pluies abondantes et prolongées peuvent recharger la nappe phréatique et lafaire déborder au niveau de tous les points bas de son secteur. La lenteur de lapropagation de l'eau dans le sous-sol peut conduire à un décalage important par rapport à la série pluvieuse et à une durée considérable de l'inondation. A La Réunion, certains secteurs sont touchés par ce type d'inondations : le Bocage à Sainte-Suzanne, L'Étang-Salé, Saint-Paul, Saint-Denis (inondations des caves).

- Inondations par ruissellement urbain

- En secteur urbain, des pluies intenses peuvent occasionner un très fort ruissellement (le phénomène d'infiltration est considérablement réduit en raison de l'imperméabilisation par l'Homme, des terrains naturels (parkings, routes,...), qui va saturer les capacités du réseaud'évacuation des eaux pluviales et conduire à des inondations au niveau des points bas.

- Un sous-dimensionnement des ouvrages hydrauliques (buses, fossés) et des accumulations de détritus engendrent des rétrécissements qui vont gêner le passage de l'eau et accentuer le risque d'inondations.

- Submersion marine

Les submersions marines sont des inondations temporaires de la zone côtière par la mer dans des conditions météorologiques ainsi que de marées particulières. A La Réunion, elles sont dues à des fortes marées, à des marées de tempête et des houles cycloniques (cf. risque cyclonique), à des houles polaires.

Les houles polaires sont générées par le passage, très loin au sud-ouest de La Réunion, de profondes dépressions d'origine polaire circulant d'ouest en est, généralement entre les 40e et 50e parallèles. Les très fortes vagues levées par les vents qui y soufflent en tempête, se propagent à l'extérieur de la dépression, parcourant des distances de plusieurs milliers de kilomètres. En moyenne, ces houles australes mettent environ trois jours pour atteindre les côtes de La Réunion.

Les submersions marines sont en principe de courte durée en raison de leur origine et se traduisent par l'invasion de zones littorales, bâties ou non, par des eaux salées.

La très grande majorité des houles australes déferlent sur le littoral ouest et sud, compris entre la pointe des Galets et la pointe de la Table. Dans les cas les plus critiques, elles peuvent atteindre des hauteurs moyennes de 4 à 6 mètres au large, ce qui, lors de leur déferlement sur les côtes, peut conduire à des vagues approchant une dizaine de mètres, susceptibles de balayer les zones les plus basses du rivage.

Conséquences prévisibles

- Sur les personnes

- noyade en cas de franchissement de radier submergé à pied ou avec un véhicule ou de baignade dans une ravine en crue

- intoxication par l'eau du robinet polluée

- Sur les biens

- dégâts aux constructions et au mobilier (eau et boue)

- effondrement ou disparition de maisons en bordure de ravine

- dégâts sur les voies de communication (routes et ponts) et les réseaux (eau, électricité, téléphone,...)

- Sur l'environnement

- Érosion des sols et perte de terre végétale

- Pollution des lagons par l'eau boueuse et les déchets sauvages déversés en ravines

Les mesures prises par les autorités

- Le suivi des précipitations : Le réseau pluviométrique, suivi par Météo France, comprend une centaine de stations réparties dans toute l'île et équipées selon le cas, de pluviomètres, pluviographes ou capteurs pluviométriques connectés à une station de mesure.

Les stations de mesure sont de trois types :

- Stations avec observateurs de Météo France : une seule à La Réunion, située à Gillot. De très nombreux paramètres climatologiques y sont relevés toutes les heures ou toutes les trois heures.

- Stations automatiques « temps réel » : interrogeables à tout moment, elles sont une cinquantaine réparties partout dans l'île. Toutes mesurent en continu les précipitations. Une vingtaine d'entre elles mesurent également la température, l'humidité, le vent et le rayonnement solaire.

- Postes climatologiques : ils sont une quarantaine dans l'île, tenus par des observateurs bénévoles. Tous mesurent les précipitations. Les valeurs sont transmises au service climatologique de Météo France au Chaudron sous forme de relevés hebdomadaires ou mensuels.

D'origine cyclonique, orageuse ou autre, de fortes pluies affectent régulièrement chaque année tout ou partie du département. En raison du risque de perturbations, voire de situations critiques que ces pluies peuvent entraîner, et dans le cadre d'un Plan de Secours Spécialisé « FORTES PLUIES », la direction de Météo France à La Réunion est chargée d'informer en temps utile les autorités concernées du risque éventuel de déclenchement de fortes précipitations.

- Le suivi des événements « inondations »

Il existe un fichier informatisé géré et actualisé par la DEAL, recensant notamment les différents événements " inondations ". Cette banque de données a permis en 1994 l'établissement et la diffusion, particulièrement auprès des communes, d'un guide de recensement des zones inondables (actualisé en 1996).

Les actions de prévention et de secours

- Les responsabilités

Face au risque d'inondations, l'État et les collectivités territoriales ont un rôle de prévention qui se traduit notamment par des actions d'information et une politique d'entretien et de gestion des cours d'eau domaniaux.

De plus, les collectivités territoriales ont à leur charge la prise en compte du risque dans les documents d'urbanisme et l'État la réalisation des plans de prévention des risques naturels (PPR) pour les communes les plus menacées.

Cependant, les propriétaires riverains de cours d'eau non domaniaux ont aussi un rôle essentiel à jouer. Ils ont l'obligation :

- de curer régulièrement le lit, pour rétablir le cours d'eau dans sa largeur et sa profondeur naturelles
- d'entretenir les rives leur appartenant
- d'enlever les embâcles et débris, pour maintenir l'écoulement naturel des eaux et assurer la bonne tenue des berges

- La prévention

La prévention regroupe l'ensemble des dispositions à mettre en œuvre pour réduire l'impact d'un phénomène naturel prévisible sur les personnes et les biens. En matière d'inondations, il est difficile d'empêcher les événements de se produire. De plus, les ouvrages de protection collectifs, comme les digues, ne peuvent garantir une protection absolue et procurent un faux sentiment de sécurité. Enconséquence, le meilleur moyen de prévention contre les risques d'inondation est d'éviter d'urbaniser les zones exposées. Pour autant, de nombreuses habitations existent déjà dans ces zones.

- Réduire la vulnérabilité

Face à ce constat, il faut agir sur la réduction de la vulnérabilité des enjeux, c'est-à-dire sur la limitation des éventuels dommages : on parle de mitigation. Celle-ci concerne les biens économiques : les constructions (privées et publiques), les bâtiments industriels et commerciaux, ceux nécessaires à la gestion de crise, les réseaux de communication, d'électricité, d'eau, de communication, etc.

La mitigation suppose notamment la formation des divers intervenants (architectes, ingénieurs en génie civil, entrepreneurs etc.) en matière de conception et de prise en compte des phénomènes naturels (climatiques et géologiques), ainsi que la définition de règles de construction. Leur application doit par ailleurs être garantie par un contrôle des ouvrages.

Cette action sera d'autant plus efficace quand tous les acteurs concernés, c'est-à-dire également les intermédiaires tels que les assureurs et les maîtres d'œuvre, y seront sensibilisés.

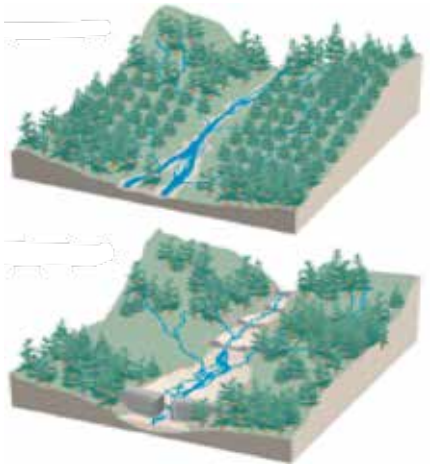
Si l'État et les communes ont des responsabilités dans ce domaine, les propriétaires, locataires ou plus simples citoyens, peuvent contribuer à se protéger efficacement et diminuer leur propre vulnérabilité. Pour cela, il est primordial que chacun connaisse au préalable le phénomène auquel il est exposé, en s'informant sur sa description, l'accident possible et les dommages potentiels [voir le chapitre sur l'information préventive].

- Réduire la gravité des crues torrentielles

La prévention en matière de crues torrentielles consiste à effectuer des travaux de correction active ou passive pour réduire le transport solide en provenance du lit et du bassin versant.

- La correction active comprend l'ensemble des dispositions visant à réduire les transports solides en agissant directement sur les processus d'érosion et leur cause (exemple reforestation).

- La correction passive consiste seulement à se protéger du phénomène en contrôlant le déroulement et les conséquences de la crue (exemple : barrage-seuil, plage de dépôt).



La correction active, la correction passive

Enfin, l'entretien des cours d'eau (curage régulier, entretien des rives et des ouvrages, etc.) est une nécessité pour éviter l'aggravation des inondations. Cet entretien est à la charge du propriétaire, c'est-à-dire l'État ou les collectivités territoriales et leurs regroupements pour les cours d'eau domaniaux et les propriétaires riverains pour les cours d'eau non domaniaux.

Dans certains cas de carence, la commune peut se substituer aux propriétaires privés. La création d'associations syndicales regroupant les propriétaires ou de syndicats intercommunaux selon les enjeux, est à encourager.

La prise en compte du risque dans l'aménagement

La maîtrise de l'urbanisation s'exprime à travers deux documents.

- Le document d'Urbanisme

Le Code de l'urbanisme impose la prise en compte des risques dans les documents d'urbanisme. Ainsi, les plans locaux d'urbanisme (PLU) permettent de refuser ou d'accepter sous certaines conditions un permis de construire, notamment dans des zones inondables.

- Le plan de prévention des risques

Les plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPR), établis par l'État, définissent des zones d'interdiction et des zones de prescription, constructibles sous réserve. Ils peuvent imposer d'agir sur l'existant pour réduire la vulnérabilité des biens. La loi réglemente l'installation d'ouvrages susceptibles de provoquer une gêne à l'écoulement des eaux en période d'inondations.

L'objectif est double : le contrôle du développement en zone inondable jusqu'au niveau de la crue de référence [voir le chapitre "L'aléa inondation"], et la préservation des champs d'expansion des crues.

Le PPR s'appuie sur deux cartes : la carte des aléas et la carte de zonage. Celle-ci définit trois zones :

- la zone rouge où, d'une manière générale, toute construction est interdite, soit en raison d'un risque trop fort, soit pour favoriser le laminage de la crue ;

- la zone bleue où l'on autorise les constructions sous réserve de respecter certaines prescriptions, par exemple une cote de plancher à respecter au- dessus du niveau de la crue de référence ;

- la zone blanche, zone non réglementée car non inondable pour la crue de référence.Le PPR peut également prescrire ou recommander des dispositions constructives (mise en place de systèmes réduisant la pénétration de l'eau, mise hors d'eau des équipements sensibles) ou des dispositions concernant l'usage du sol (amarrage des citernes ou stockage des flottants). Ces mesures simples, si elles sont appliquées, permettent de réduire considérablement les dommages causés par les crues.

Récapitulatif des mesures de prévention

- Aménagement et entretien des cours d'eau
- Interdiction de construire dans les zones les plus exposées, suivant les servitudes édictées par le PPR annexé, reprises dans le POS ou PLU consultable en mairie
- Qu'elles soient ou non liées à un phénomène cyclonique, les fortes pluies peuvent prendre à La Réunion une ampleur exceptionnelle.

INFORMATIONS ISSUES DU PPR INONDATIONS

Les risques dans la commune

La commune des Avirons est située sur la façade ouest de l'île de La Réunion. Un certain nombre de ravines sont présentes sur le territoire communal dont les principales sont les suivantes :

- La Ravine des Avirons naît dans les hauts de la commune vers la cote 2200 m NGR
- La Ravine du Ruisseau naît dans les hauts de la commune vers la cote 1350 m NGR
- La Ravine Mula, petite ravine naissant vers la cote 200 m NGR
- Et les Ravines Fond Charbonnot (naissant vers la cote 450 m NGR), Maurice (naissant vers la cote 750 m NGR), Fond Merle (naissant vers la cote 650 m NGR) et Renone (naissant vers la cote 900 m NGR) qui sont des affluents de la ravine Sèche qui est elle-même à l'extérieur de la commune.
- On note également la présence de nombreuses petites ravines.

Les risques d'inondation mis en évidence sur le territoire communal mettent en jeu ; dans la plupart des cas, des petits thalwegs parfois urbanisés, plutôt que les principales ravines, particulièrement bien marquées et souvent encaissées.

Exemples significatifs :

Le Tévelave, un affluent de la ravine du Ruisseau traverse une zone largement envahie par l'urbanisation.

Le quartier de Ravine Sèche : plusieurs dysfonctionnements hydrauliques ont été recensés notamment au niveau des franchissements de la RD 18 (capacités d'ouvrages insuffisantes) provoquant ainsi des débordements. Plusieurs habitations implantées dans le lit de la ravine présentent également des risques d'inondations.

La Ravine Mula : un thalweg prend naissance au cœur même d'une zone urbanisée, où plusieurs constructions font obstacle au ruissellement naturel.

Deux types d'inondations sont susceptibles d'affecter Les Avirons :

- Les inondations rapides
- Inondations lentes

Source : PPR Inondation des Avirons (2020)

L'information préventive

La loi du 22 juillet 1987 a instauré le droit des citoyens à une information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis sur tout ou partie du territoire, ainsi que sur les mesures de sauvegarde qui les concernent. Cette partie de la loi a été reprise dans l'article L.125.2 du Code de l'Environnement.

Établi sous l'autorité du préfet, le dossier départemental des risques majeurs (DDRM) recense à l'échelle d'un département l'ensemble des risques majeurs par commune. Il explique les phénomènes et présente les mesures de sauvegarde. À partir du DDRM, le préfet porte à la connaissance du maire les risques dans la commune, au moyen de cartes au 1 : 25 000 et décrit la nature des risques, les événements historiques, ainsi que les mesures d'État mises en place.

Le maire élabore un document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM). Ce document présente les mesures de prévention et les mesures spécifiques prises en vertu des pouvoirs de police du maire. Le DICRIM doit être accompagné d'une communication (au moins tous les deux ans si la commune est couverte par un plan de prévention des risques) et d'une campagne d'affichage. Ces deux documents sont disponibles en mairie.

Source : PPR Inondations de CONSIGNES GENERALES Avirons (2003)

AVANT

Prévoir les équipements minimums :
- radio portable avec piles
- lampe de poche
- eau potable
- papiers personnels
- médicaments urgents
- couvertures, vêtements de rechange
- matériels de confinement

S'informer en mairie :
- des risques encourus
- des consignes de sauvegarde
- du signal d'alerte
- des plans d'intervention (PI)

Simulations :
- y participer ou les suivre ;
- en tirer les conséquences et enseignement

Organiser :
- le groupe dont on est responsable
- discuter en famille des mesures à prendre si une catastrophe survient (protection, évacuation, points de ralliement)

PENDANT

Évacuer ou se confiner en fonction de la nature du risque
S'informer : écouter la radio : les premières consignes seront données par Réunion la 1ère
Informer le groupe dont on est responsable
Ne pas aller chercher les enfants à l'école

APRES

S'informer : écouter et suivre les consignes données par la radio et les autorités
Informer les autorités de tout danger observé
Apporter une première aide aux voisins
Penser aux personnes âgées et handicapées
Se mettre à la disposition des secours

Évaluer :

- les dégâts
- les points dangereux et s'en éloigner
- Ne pas téléphoner

AVANT

Prévoir les gestes essentiels :

- mettre au sec les meubles, objets, matières et produits
- couper l'électricité et le gaz
- obturer les entrées d'eau : portes, soupiraux...
- amarrer les cuves, etc.
- faire une réserve d'eau potable et de produits alimentaires

PENDANT

Prévoir les moyens d'évacuation.
S'informer de la montée des eaux par radio ou auprès de la mairie
Dès l'alerte :

- couper le courant électrique, actionner les commutateurs avec précaution
- aller sur les points hauts préalablement repérés (étages des maisons, collines)

N'entreprendre une évacuation que si vous en recevez l'ordre des autorités ou si vous êtes forcés par la crue.

Ne pas s'engager sur une route inondée (à pied ou en voiture) : lors des inondations du sud-est des dix dernières années, plus du tiers des victimes étaient des automobilistes surpris par la crue.

APRÈS

Dans la maison :

- aérer ; désinfecter à l'eau de Javel
- chauffer dès que possible ; ne rétablir le courant électrique que si l'installation est sèche

La protection et les secours

- ### Les moyens de protection

La protection consiste en l'aménagement du cours d'eau ou du bassin versant en vue de contrôler le déroulement et les conséquences de la crue : on parle de protection passive. Diverses mesures existent, tels que les enrochements, endiguements, pièges à matériaux, plages de dépôts, etc.
Ces protections sont efficaces pour une certaine intensité du phénomène, appelée crue de projet. En cas de dépassement de celle-ci, les protections peuvent être inefficaces, voire dangereuses en cas de rupture.



Zone bâtie protégée par une digue

- ### Les secours

En cas de dépassement des cotes de pré-alerte et d'alerte, les informations sont d'abord transmises au préfet, qui décide d'alerter les maires des localités concernées. Chaque maire alerte ensuite la population de sa commune et prend les mesures de protection immédiates. Certaines collectivités mettent en place leur propre service d'annonce de crue.

Au niveau communal, c'est le maire, détenteur des pouvoirs de police, qui a la charge d'assurer la sécurité de la population dans les conditions fixées par le code général des collectivités territoriales. À cette fin, il prend les dispositions lui permettant de gérer la crise et peut, si nécessaire, faire appel au Préfet représentant de l'État dans le Département.

En cas de catastrophe, lorsque plusieurs communes sont concernées, les plans de secours départementaux (par exemple les plans ORSEC) sont mis en application, conformément à la loi du 22 juillet 1987. Ils fixent l'organisation de la direction des secours et permettent la mobilisation des moyens publics et privés nécessaires à l'intervention. Ils prévoient notamment l'organisation des transports, de la circulation, de l'accueil et de la protection des sinistrés ainsi que de la surveillance contre le pillage. Dans chaque département, c'est le préfet qui élabore et déclenche les plans de secours ; il est directeur des opérations de secours. Lorsqu'elles intéressent le territoire de plusieurs départements, le Premier ministre peut placer le pilotage des opérations de secours sous la direction du représentant de l'État dans l'un de ces départements ou recourir au Préfet de la zone de défense concernée.

Il existe une veille permanente assurée par des centres départementaux, inter-régionaux (ce sont les zones de défense) et au national. Leur coordination est assurée par la direction de défense et de la sécurité civiles du ministère de l'Intérieur.

L'indemnisation

La loi n° 82-600 du 13 juillet 1982 modifiée, relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles (art. L.125-1 à L.125-6 du Code des assurances) a fixé pour objectif d'indemniser les victimes de catastrophes naturelles en se fondant sur le principe de solidarité nationale.

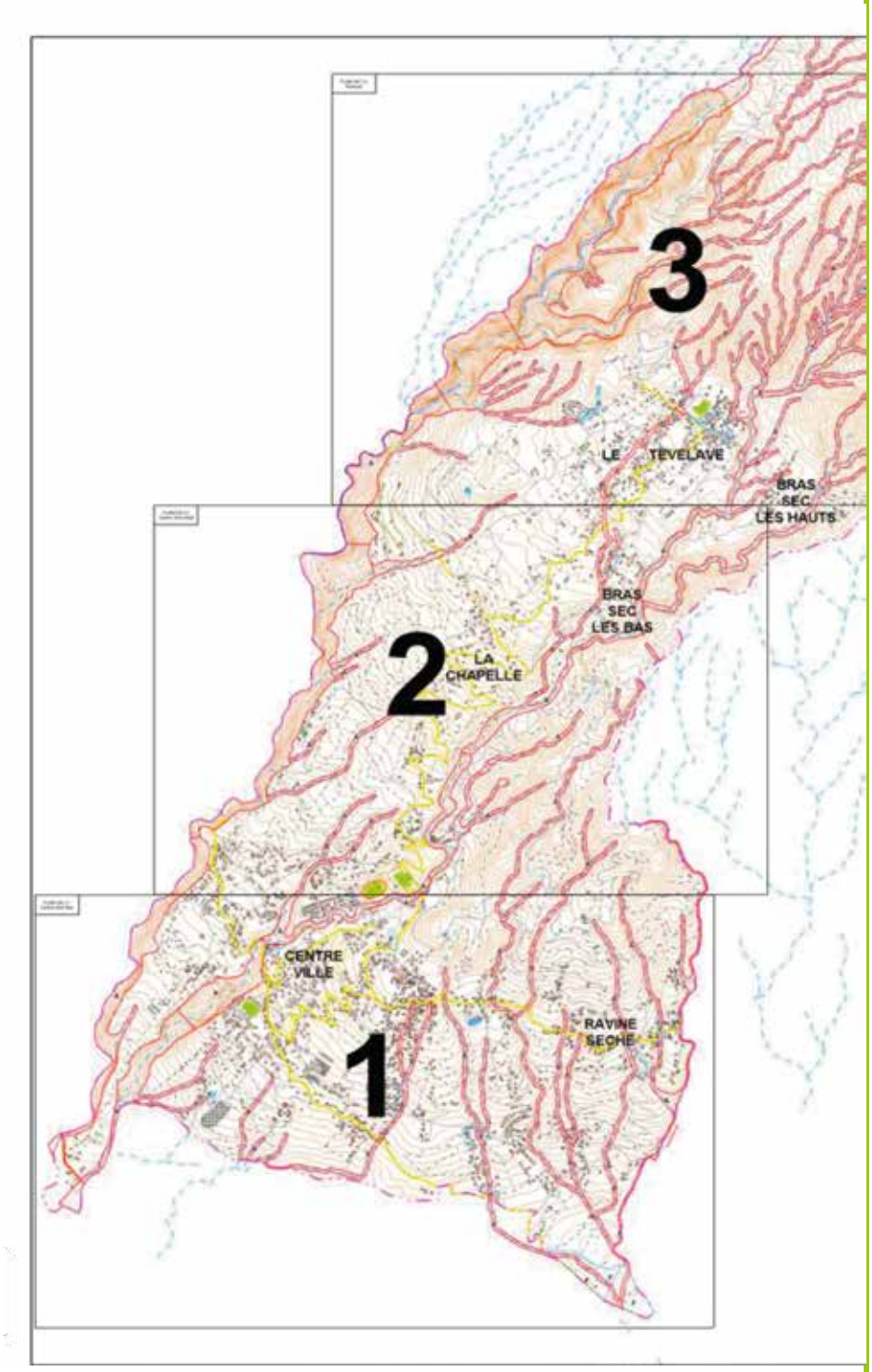
Pour que le sinistre soit couvert au titre de la garantie « catastrophes naturelles », il faut que l'agent naturel en soit la cause directe.

De plus, les victimes doivent avoir souscrit un contrat d'assurance garantissant les dommages aux biens ainsi que, le cas échéant, les dommages aux véhicules terrestres à moteur. Cette garantie est étendue aux pertes d'exploitation, si elles sont couvertes par le contrat de l'assuré.

L'état de catastrophe naturelle, ouvrant droit à la garantie est constaté par un arrêté interministériel (des ministères de l'Intérieur et de l'Économie et des Finances) qui détermine les zones et les périodes où s'est située la catastrophe ainsi que la nature des dommages couverts par la garantie (article L.125-1 du Code des assurances).

PPR « inondation » – Les Avirons

Ce PPR a été approuvé par arrêté préfectoral (17/01/2020)



3. Le risque mouvement de terrain

Définition

Les mouvements de terrain concernent l'ensemble des déplacements du sol ou du sous-sol, qu'ils soient d'origine naturelle ou anthropique. Parmi ces différents phénomènes observés, on distingue :

- les affaissements et les effondrements de cavités
- les chutes de pierre et éboulements
- les glissements de terrain
- les avancées de dunes
- les modifications des berges de cours d'eau et du littoral
- les tassements de terrain provoqués par les alternances de sécheresse et de réhydratation des sols

Une fois déclarés, les mouvements de terrain peuvent être regroupés en deux grandes catégories, selon le mode d'apparition des phénomènes observés. Il existe, d'une part, des processus lents et continus (affaissements, tassements…) et, d'autre part, des événements plus rapides et discontinus, comme les effondrements, les éboulements, les chutes de pierres, etc.

Qu'est-ce qu'un mouvement de terrain ?

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes concernés sont compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour).

Le glissement à surface de rupture circulaire se produit généralement dans des matériaux homogènes.



Les éboulis en pied de versants rocheux sont le fruit des chutes de blocs.



Les différents mouvements de terrain

- Les mouvements lents et continus

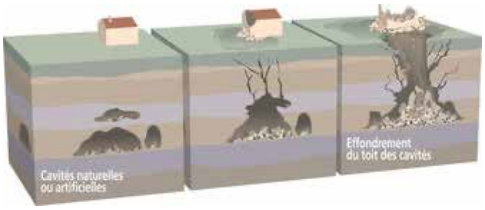
- Les tassements et les affaissements : certains sols compressibles peuvent se tasser sous l'effet de surcharges (constructions, remblais) ou en cas d'assèchement (drainage, pompage). Ce phénomène est à l'origine du tassement de sept mètres de la ville de Mexico et du basculement de la tour de Pise.

- Le retrait-gonflement des argiles : les variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux produisent des gonflements (période humide) et des tassements(périodes sèches).

- Les glissements de terrain se produisent généralement en situation de forte saturation des sols en eau. Ils peuvent mobiliser des volumes considérables de terrain, qui se déplacent le long d'une pente.

- Les mouvements rapides et discontinus

- Les effondrements de cavités souterraines : l'évolution des cavités souterraines naturelles (dissolution de gypse) ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains) peut entraîner l'effondrement du toit de la cavité et provoquer en surface une dépression généralement de forme circulaire.



La décompression des roches est à l'origine de l'effondrement du toit des cavités souterraines.

- Les écroulements et les chutes de blocs : l'évolution des falaises et des versants rocheux engendre des chutes de pierres (volume inférieur à 1 dm3), des chutes de blocs (volume supérieur à 1 dm3) ou des écroulements en masse (volume pouvant atteindre plusieurs millions de m3). Les blocs isolés rebondissent ou roulent sur le versant, tandis que dans le cas des écroulements en masse, les matériaux " s'écoulent " à grande -vitesse sur une très grande distance (cas de l'écroulement du Granier en Savoie qui a parcouru une distance horizontale de 7 km).

- Les coulées boueuses et torrentielles sont caractérisées par un transport de matériaux sous forme plus ou moins fluide. Les coulées boueuses se produisent sur des pentes, par dégénérescence de certains glissements avec afflux d'eau. Les coulées torrentielles se produisent dans le lit des torrents au moment des crues.

- L'érosion littorale

Ce phénomène naturel affecte aussi bien les côtes rocheuses par glissement et effondrement de falaise (Nord-Pas-de-Calais, Normandie, côte basque) que les côtes sableuses soumises à l'érosion par les vagues et les courants marins.



En France, 1 800 km de côtes sont concernés par un recul compris entre 0,5 et 1m par an.

Les enjeux

Les grands mouvements de terrain étant souvent peu rapides, les victimes sont, fort heureusement, peu nombreuses. En revanche, ces phénomènes sont souvent très destructeurs, car les aménagements humains y sont très sensibles et les dommages aux biens sont considérables et souvent irréversibles.

Les bâtiments, s'ils peuvent résister à de petits déplacements, subissent une fissuration intense en cas de déplacement de quelques centimètres seulement. Les désordres peuvent rapidement être tels que la sécurité des occupants ne peut plus être garantie et que la démolition reste la seule solution.

- **La gestion du risque de mouvements de terrain**

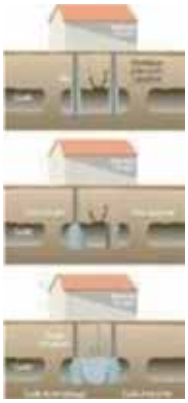
La complexité géologique des terrains concernés rend parfois délicat le diagnostic du phénomène. La prévention des risques et la protection des populations nécessitent, au moins pour les sites les plus menaçants, des études et reconnaissances délicates et coûteuses.

- **La prévention**

- La maîtrise de l'urbanisation s'exprime au travers des plans de prévention des risques naturels, prescrits et élaborés par l'État. Dans les zones exposées au risquede mouvements de terrain, le PPR peut prescrire ou recommander des dispositions constructives, telles que l'adaptation des projets et de leurs fondations au contexte géologique local, des dispositions d'urbanisme, telles que la maîtrise des rejets d'eaux pluviales et usées, ou des dispositions concernant l'usage du sol.

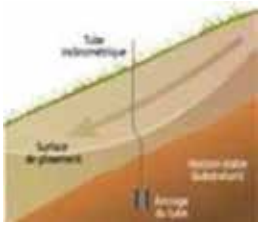
- La construction adaptée : la diversité des phénomènes de mouvements de terrains implique que des mesures très spécifiques soient mises en œuvre à titre individuel. Certaines de ces mesures sont du ressort du bon respect des règles de l'art, d'autres, au contraire, nécessitent des investigations lourdes et onéreuses. La protection contre le retrait-gonflement des argiles nécessite des mesures relativement simples d'adaptation du bâtiment au contexte local. Généralement, le fait de descendre les fondations au-delà de la zone sensible à la dessiccation du sol suffit (vers 1,5 m). Le renforcement de la structure du bâtiment limite également le risque de fissuration des murs. Il est possible d'agir sur l'évaporation de l'eau du sol en aménageant un trottoir bétonné en périphérie du bâtiment ou en supprimant la végétation à proximité des fondations. La construction en zone sensible aux effondrements de cavités souterraines pose des problèmes bien plus sérieux, car ils peuvent mettre en jeu la vie des occupants. La recherche de cavités éventuelles est un préalable à l'aménagement dans ces zones sensibles. Elles pourront être mises en évidence au moyen de techniques de géophysique (microgravimétrie, sondages sismiques, etc.), mais surtout grâce aux sondages de reconnaissance. Dès lors qu'une cavité souterraine est identifiée au droit d'un projet, on peut opter pour une solution de remplissage ou de fondations profondes descendant au-delà de la cavité [illustration ci-dessous]. Ces mesures, les seules permettant d'assurer la pérennité du projet, grèvent fortement le coût de la réalisation. Lorsqu'une cavité souterraine est repérée sous un bâtiment existant ou projeté, on peut soit remplir la cavité, si elle est petite, soit implanter des fondations profondes si elle est trop grande.





- L'information du citoyen : le droit à l'information générale sur les risques majeurs s'applique. Chaque citoyen doit prendre conscience de sa propre vulnérabilité face aux risques et pouvoir l'évaluer pour la minimiser. Pour cela il est primordial de se tenir informé sur la nature des risques qui nous menacent, ainsi que sur les consignes de comportement à adopter en cas d'événement (site du MEDD http://www.prim.net, mairie, services de l'État).

- La surveillance : lorsque les mouvements de terrain déclarés présentent un risque important pour la population, des mesures de surveillance sont souvent mises en œuvre (inclinométrie, suivi topographique, etc.). Ces mesures permettent de contrôler l'évolution du phénomène et une éventuelle aggravation. Les ruptures, qui peuvent avoir des conséquences catastrophiques, sont en général précédées d'une période d'accélération des déplacements. Les spécialistes tentent de mettre en évidence ces accélérations, afin de pouvoir évacuer préventivement les populations.



L'inclinomètre est un appareil circulant dans un tube spécial qui traverse la surface de glissement. Ce dispositif permet de mesurer la vitesse et la profondeur du déplacement.

Il est souvent difficile d'arrêter un mouvement de terrain après son déclenchement. Toutefois, pour les phénomènes déclarés et peu actifs, il est possible de mettre en œuvre des solutions techniques afin de limiter le risque, à défaut de le supprimer.

Les actions de protection sont multiples et varient d'un phénomène à l'autre.

- Les tassements et gonflements du sol :

- reprise en sous-œuvre des bâtiments
- lutte contre la dessiccation des sols

- Les glissements de terrain :

- le drainage consiste à évacuer l'eau du sol.
- le soutènement permet de s'opposer au déplacement du terrain.

- Les chutes de blocs :

- mise en place d'ouvrages d'arrêt
- purge et stabilisation des masses instables

- Les coulées boueuses :

- drainage des sols
- végétalisation des zones exposées au ravinement
- correction torrentielle

- L'érosion littorale :

- mise en place d'enrochements, d'épis, etc.

- Les effondrements de cavités souterraines

- renforcement ou remplissage des cavités
- fondations profondes

L'organisation des secours

Le maire organise les secours dans son plan communal de sauvegarde approuvé. Si la situation le nécessite, le Préfet a la possibilité de mettre en œuvre le plan ORSEC.

Les consignes

Les consignes générales s'appliquent à l'exception du confinement, remplacé par l'évacuation.

L'indemnisation

Les préjudices occasionnés par les mouvements de terrain sont couverts au titre de la garantie "catastrophes naturelles", qui permet l'indemnisation des victimes selon les conditions d'application définies précédemment.

Source : site du MEDD http://www.prim.net, mairie, services de l'État).

4. Le risque volcan : Cheveux de Pelé (CVP) et cendres (CEN).

Les cheveux de Pelé :

Ils représentent un risque pour l'homme et les animaux en cas d'ingestion accidentelle d'eau ou d'aliments contaminés par ces cheveux (hémorragies digestives, perforation, occlusion). En fonction de la finesse des cheveux et de la force du vent, les cheveux de Pelé peuvent être transportés à des kilomètres du lieu de leur formation. Ces aiguilles sont composées de verre d'origine volcanique qui est aussi dure, cassant et coupant que du verre traditionnel. Alerte CVP en période scolaire : prévenir les écoles : contenir les enfants et personnels à l'abri. Informer la population de rester cloisonnée chez eux. Ne pas consommer les produits restés à l'extérieur (fruits, légumes, eau….) Protéger les animaux.

Les consignes de sécurité

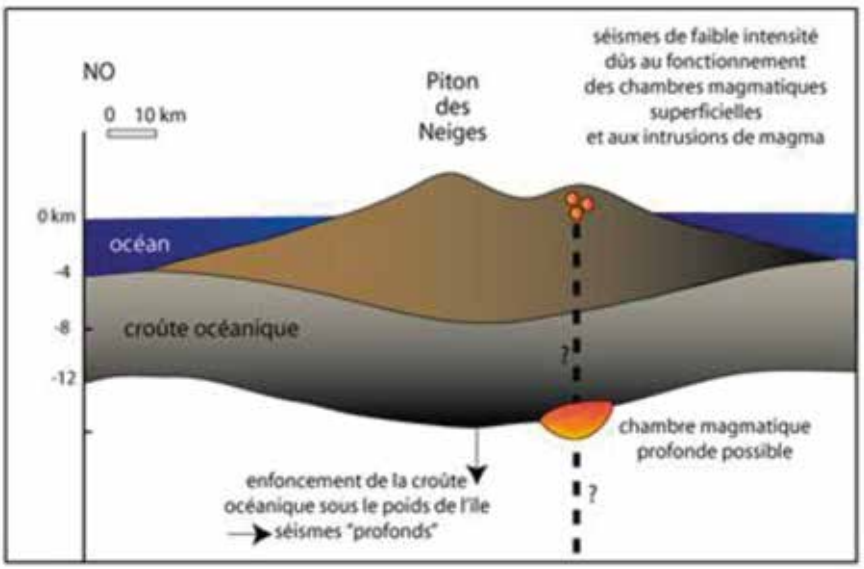
1. se mettre à l'abri
2. écouter la radio
3. respirer à travers un linge humide si l'air est trop chargé en gaz ou en cendres

Il n'y a pas de localisation précise pour ce phénomène. L'ensemble du territoire de la comune est concernée.



5. Le risque sismique à la Réunion

Source : site internet : dossier départementale des risques majeur de la réunion : www.ddrm-reunion .re



Coupe schématique de La Réunion montrant les deux origines possibles des séismes

Le contexte sismo-tectonique de la Réunion

La Réunion ne se situe pas à une frontière de plaque tectonique mais sur la plaque africaine, c'est-à-dire dans une zone de faible sismicité. Dans le cadre du zonage sismique de la France (cf. décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 entrée en vigueur le 1er mai 2011), qui compte 5 degrés de sismicité (1 pour le risque très faible à 5 pour les zones à risque fort), l'ensemble de La Réunion se situe dans la zone de sismicité 2, c'est-à-dire que le risque est faible mais non négligeable. Ce zonage sismique a été défini à la suite d'études scientifiques d'évaluation de l'aléa sismique, fondée sur une méthode probabiliste, avec une période de retour de référence de 475 ans et prenant en compte l'amélioration de la connaissance de la sismicité historique et des failles sismo-tectoniques actives, ainsi que de nouvelles données de sismicité instrumentale sur le territoire français (plus d'informations sur le site www.risquesmajeurs.fr).

L'origine des séismes à La Réunion

Ils peuvent être dus :

- au fonctionnement des chambres magmatiques superficielles : les séismes sont générés par la remontée de magma, par fracturation de la roche encaissante ou par effondrement du toit de la chambre magmatique après un vidangeage important. Les séismes d'origine volcanique sont superficiels et globalement de faible intensité ;

- à l'enfoncement de la croûte océanique sous le poids de l'île : il s'agit alors de séismes profonds, d'intensité variable.

Depuis la première occupation de La Réunion datée de 1650, on a dénombré, de manière certaine, treize séismes d'importance. Leur intensité a pu être estimée de IV à VII. Leurs épicentres ne sont pas connus. Ces séismes résultent de l'enfoncement de la croûte océanique (cf. schéma) sous l'effet du poids de l'île.

Quelques exemples marquants de séisme.

31 Mars 2015 – séisme de magnitude 3.5 avec épicentre à 27 km de La Réunion - tsunami

2007 - intensité IV (secousse largement ressentie) – séisme ressenti partout, tremblement léger de la tôle, des murs et des vitres, effet similaire au passage d'un camion

1990 - intensité V (réveil des dormeurs) – séisme ressenti de Saint-Paul à Saint-Denis : un bruit comparable à une explosion a retenti

1980 - intensité IV – plusieurs secousses ont été ressenties à Saint-Denis, Saint-André et Sainte-Marie

1885 - intensité IV (secousse largement ressentie) – ressenti à Saint-Denis : "trépidation du sol assez forte pour… remuer des meubles"

1863 - intensité V ou VI (frayeur) – séisme d'envergure régionale, ressenti aussi bien à La Réunion qu'à Maurice et peut-être à Madagascar : "les bouteilles… sur les étagères ont perdu l'équilibre et se sont brisées" ; "maisons ébranlées…"

1751 - intensité VII (dommages aux constructions) – a été ressenti sur toute l'île : "Trois secousses… qui firent craquer les charpentes" ; "église de Saint-André fort endommagée"

Les mesures prises pour faire face au risque.

La prévention :

Les moyens de prévention sont l'information, la sensibilisation de la population et l'acquisition de connaissances plus poussées sur la sismicité de l'île. Ces connaissances sont notamment basées sur l'étude des archives historiques et le suivi permanent de l'activité sismique par les sismologues.

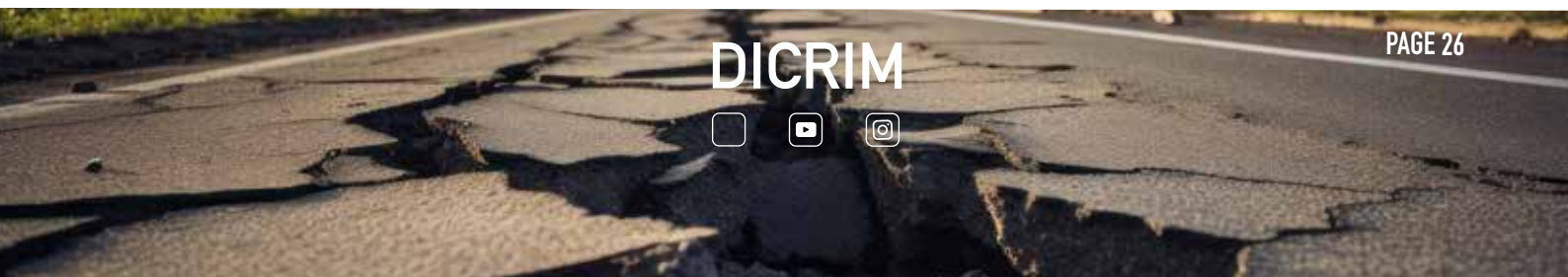
Les moyens de protection :

La sismicité à La Réunion étant considérée comme faible, aucune règle parasismique ne s'applique.

La prévision :

Actuellement, il n'existe aucun moyen fiable de prévoir les séismes.

Il n'y a pas de localisation précise pour ce phénomène. L'ensemble du territoire de la commune est concernée.



6. FEU DE FORET

- FEUX DE FORET

Généralement, la période de l'année la plus propice aux feux de forêt est l'hiver austral (de novembre à Avril), car aux effets conjugués de la sécheresse et d'une faible teneur en eau des sols, vient s'ajouter l'effet des alizés. L'arrêté préfectoral interdisant les feux à moins de 200 m de la forêt fixe la période sensible du 14 août au 15 janvier.

Comment se manifeste t-il

Un feu peut prendre trois formes différentes selon les caractéristiques de la végétation et les conditions climatiques dans lesquelles il se développe :

- les feux de sols dits « feux de voune » ou « feu d'avouve » brûlent la matière organique contenue dans la litière : ils interviennent généralement dans les peuplements de tamarins ou de brandes et peuvent intéresser des épaisseurs de près d'un demi-mètre. Alimentés par incandescence avec combustion, leur vitesse de propagation est faible parfois non détectable et ledélai en surface peut varier de quelques heures à plusieurs semaines rendant la lutte très difficile.

- les feux de surface brûlent les strates basses de la végétation, c'est à dire la partie supérieure de la litière, la strate herbacée et les ligneux bas. Ils se propagent en général par rayonnement en dégageant une énergie suffisante pour communiquer le feu vers les étages supérieurs de la végétation.

- les feux de cimes brûlent la partie supérieure des arbres (ligneux hauts) et forment une couronne de feu. Ils libèrent en général de grandes quantités d'énergie et leur vitesse de propagation est très élevée. Ils sont d'autant plus intenses et difficiles à contrôler que le vent est fort et le combustible sec. La vitesse de propagation du feu est lente dans le sol, moyenne ou rapide en surface, et nettement plus élevée au niveau des cimes des arbres.

Les mesures prises pour faire face au risque

- La prévention
La maîtrise des zones forestières : face au risque feu de forêt, la prévention consiste en une politique globale d'aménagement et d'entretien de l'espace rural et forestier. Dans ce cadre, plusieurs équipements sont mis en place.

- les voies d'accès qui ont, en général, un rôle multiple d'accueil, d'exploitation et de prévention des incendies

- les zones débroussaillées (pare-feux ou coupure de combustible et bandes de sécurité)

- les aires de poser des hélicoptères dans les zones inaccessibles

Les consignes de sécurité

1. se mettre à l'abri
2. fermer les bouteilles de gaz
3. respecter les consignes



AVANT

- Repérer les chemins d'évacuations et les abris
- Prévoir les moyens de lutte (points d'eau, matériels)
- Débroussailler
- Vérifier l'état des fermetures (portes et volets) et la voiture

PENDANT

- Si vous êtes témoin d'un départ de feu : informer les pompiers (18) le plus vite et le plus précisément possible.
- Attaquer le feu, si possible
- Dans la nature, s'éloigner dos au vent
- Si on est surpris par le front de feu, respirer à travers un linge humide
- A pied rechercher un écran (rocher, mur….)
- Ne pas sortir de votre voiture

APRES

- Une maison bien protégée est le meilleur abri
- Fermer et arroser volets, portes et fenêtres
- Occulter les aérations avec des linges humides
- Rentrer les tuyaux d'arrosage
- Eteindre les foyers résidus

Localisation. Limite haut du village du Tévelave, en lisière de la forêt du Tévelave.
Le SDIS des Avirons a déjà un PCS pour ces interventions. Celui-ci est joint ci-après l'annexe.



Plusieurs familles sont concernées par ce risque. Aucune ne serait enclavée par un tel phénomène et le centre du village serait facilement joignable par les voiries communales.

7. LE RISQUE HOULE, MAREE DE TEMPETE ET TSUNAMI

Qu'est-ce qu'une houle ?

La houle qualifie le mouvement d'ondulation de la surface d'une masse d'eau mise en mouvement par le vent. La zone de genèse de la houle soumise à ce vent est appelée fetch. Une fois le mouvement ondulatoire amorcé, la houle peut se propager jusqu'à rencontrer une terre émergée, ce qui explique l'observation fréquente de houle sans vent. Les côtes de La Réunion sont soumises à trois types de houles : les houles d'alizés, les houles australes et les houles cycloniques. Les houles cycloniques et les houles australes sont les plus dangereuses car elles sont susceptibles de provoquer des dégâts importants sur le littoral du fait d'une hauteur et d'une longueur d'onde (distance entre deux crêtes successives) plus conséquentes.

Houle cyclonique

La houle cyclonique se propage souvent plus vite que le cyclone tropical auquel elle est associée. Elle a longtemps été le premier signe précurseur de l'arrivée imminente d'un météore. Elle peut également se propager assez loin autour du cyclone et affecter des côtes finalement non concernées par le cyclone lui-même. Au cœur du cyclone tropical, les vents extrêmes s'accompagnent d'une mer énorme avec des vagues d'une hauteur significative de l'ordre d'une dizaine de mètres (la hauteur significative de la houle (ou H1/3) caractérise la moyenne du tiers des plus hautes vagues enregistrées). On considère que la houle maximale générée lors d'un cyclone (ou Hmax) peut atteindre le double de la hauteur significative. Ainsi, lors de cyclones tropicaux très intenses ou se déplaçant rapidement, les vagues les plus hautes peuvent dépasser 20 m au large.

Houles australes

Également appelées houles polaires, les houles australes sont générées par de profondes dépressions circulant d'Ouest en Est loin au sud des Mascareignes, généralement entre les 40èmes et 50èmes parallèles Sud couramment appelés 40èmes rugissants et 50èmes hurlants. Les très grandes vagues levées par les vents qui soufflent en tempête dans le secteur ouest de la dépression sont à l'origine de la formation de la houle australe. Celles-ci mettent environ 3 jours pour atteindre La Réunion après avoir parcouru 3 000 à 4 000 kilomètres. Les vagues arrivant à La Réunion peuvent atteindre des hauteurs significatives de 4 à 6 m au large de l'île générant des vagues jusqu'à près de 12 m sur les côtes.

Qu'est- ce qu'une marée de tempête ?

Il s'agit d'une élévation anormale et brutale du niveau de la mer associée au passage du cyclone. Il n'est plus question ici des énormes vagues décrites ci-dessus, mais bien d'une élévation globale du niveau moyen de la mer (également dénommée surcote). Elle s'ajoute à la marée astronomique pour donner ce que l'on appelle la marée de tempête. Ce phénomène est directement lié à la baisse de la pression atmosphérique associée aux dépressions et cyclones. On considère que la surcote augmente de 1 cm par hectopascal perdu par rapport à la pression atmosphérique moyenne, définie à 1013 hPa. Ainsi, la surcote associée à un système dépressionnaire à 1000 hPa sera de 13 cm. Lors de phénomènes les plus violents, la surcote est de l'ordre du mètre. Cette marée de tempête peut conduire à l'envahissement par la mer des régions littorales basses, appelé submersion marine. Elle associe son action destructrice à celle des vagues et favorise, en particulier, le travail de sape des énormes déferlantes sur les infrastructures côtières.



Qu'est-ce qu'un tsunami ?

Le tsunami correspond à une série de vagues de grande période se propageant dans l'océan. Ces vagues sont générées par des mouvements du sol dus essentiellement à des séismes sous-marins à la jonction des plaques tectoniques. Les éruptions volcaniques sous-marines ou les glissements de terrain peuvent également engendrer des tsunamis. Ces vagues se propagent en eau profonde à une vitesse pouvant dépasser 800 km/h. Lorsqu'elles atteignent les eaux peu profondes du littoral, elles sont ralenties, s'élèvent et leur amplitude augmente. L'effet peut être amplifié lorsqu'un port ou une baie canalise les vagues lors de leur arrivée sur le rivage. Il en résulte un envahissement par la mer, brutal et plus ou moins important, des zones littorales, générant des dégâts considérables sur les habitations et les infrastructures, parfois plusieurs centaines de mètres à l'intérieur des terres.

Les conséquences sur les personnes, les biens et l'environnement :

Conséquences humaines : victimes corporelles ou sans-abri. Les causes peuvent être directes comme des noyades ou des personnes emportées par la mer ou indirectes pour le cas des victimes de la destruction de leurs biens. Conséquences sur les biens : les conséquences peuvent être la destruction des habitations exposées, des infrastructures portuaires, industrielles, scolaires, administratives, etc. ou des réseaux (routiers, électriques, d'adduction, etc.).

Conséquences sur l'environnement : l'érosion côtière, la destruction de la végétation littorale et des coraux peuvent avoir des impacts considérables sur l'environnement.

Le risque houle, marée de tempête, tsunami à La Réunion

A La Réunion, la houle cyclonique touche le plus souvent les côtes nord et est de l'île, de la pointe des Galets à la pointe de la Table et survient pendant l'été austral (de novembre à avril). A l'inverse des houles cycloniques, les houles australes frappent le plus souvent les côtes sud et ouest de l'île durant l'hiver austral (de mai à octobre). Les conditions topographiques et bathymétriques de La Réunion, associées au fait que l'amplitude des marées est faible dans le secteur, font que la marée de tempête n'est pas le risque le plus préoccupant pour la zone. Toutefois, il constitue pour les zones basses situées à proximité immédiate du rivage, et en particulier, pour tous les fonds de baies (La Possession, Saint-Paul, Saint-Leu,…) un danger réel en cas de cyclone intense. Les archives sont là pour en témoigner qui font état par le passé d'un certain nombre de « très violents raz de marée » (1944) ou de « raz de marée désastreux » (1863) ou « catastrophique » (1829). Selon les archives, des tsunamis ont déjà été observés à La Réunion en 1867 et 1883. Le dernier tsunami d'importance ayant intéressé La Réunion date du 26 décembre 2004, causant principalement des dégâts matériels, notamment dans les ports, mais aucune victime n'a été à déplorer.

La prévision
Elle passe par la surveillance météorologique et l'alerte. Les fortes houles, qu'elles soient d'origine cyclonique ou australe, font l'objet d'une attention particulière : en cas de risque de fortes houles, Météo France diffuse des bulletins de vigilance « fortes houles », assortis de conseils de comportements permettant l'information de la population. En cas de désordres importants, le préfet peut déclencher la phase d'alerte du dispositif spécifique ORSEC « Evènements météorologiques dangereux (EMD) » dont l'objectif est d'organiser les secours. Le risque de marée de tempête, directement lié au risque cyclonique, fait l'objet du même type de surveillance. Il est couvert par l'alerte cyclonique du dispositif spécifique ORSEC « Cyclone ».
La surveillance du risque de tsunami est assurée par des centres mondiaux dont les alertes sont relayées localement par Météo France auprès des autorités. Un dispositif spécifique ORSEC « Tsunami » existe pour faire face à cette menace. Il prévoit les modalités d'alerte de la population.



Les consignes de sécurité

Il faut se tenir au courant de l'évolution de la situation météorologique en écoutant les informations diffusées dans les médias par Météo France et les autorités.

CONSIGNES GÉNÉRALES

- Circuler avec précaution en bord de mer
- Limiter votre vitesse sur les routes exposées à la houle

• Pour les plaisanciers et les professionnels de la mer

- Ne pas prendre la mer
- Protéger les embarcations en les mettant à l'abri ou en les sortant de l'eau
- Le cas échéant, vérifier l'amarrage des embarcations

• Pour les baigneurs, pêcheurs ou promeneurs littoraux

- Ne pas se baigner
- Rester vigilants, ne pas s'approcher du bord de l'eau et se méfier des rouleaux
- Surveiller attentivement les enfants et éviter les jeux à proximité de l'eau

• Pour les habitations

- Si vous habitez en bord de mer, protéger vos biens face à la montée des eaux
- Obturer les fenêtres des habitations placées face à la mer
- Boucher les canalisations situées à l'intérieur de votre maison exposée à la houle
- Si nécessaire, évacuer vos habitations et se mettre à l'abri à l'intérieur des terres



Localisation des zones vulnérables :

Localisation des zones vulnérables :
Une seule zone vulnérable est à noter sur le territoire des Avirons.
Seule la pointe des Avirons est concernée par trois habitations.
Ces personnes devront se tenir informé des recommandations de la préfecture.
De manière générale, ils devront s'éloigner au maximum du littoral.



8. LE RISQUE DE TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

Qu'est-ce que le risque lié au transport de matières dangereuses ?

Le risque lié au Transport de Matières Dangereuses (TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces matières quel qu'en soit le mode. Le transport de matières dangereuses ne concerne pas que des produits hautement toxiques, explosifs ou polluants. Tous les produits dont nous avons régulièrement besoin, comme les carburants, le gaz ou les engrais, peuvent présenter des risques pour la population ou l'environnement.

Comment se manifeste-il ?

On peut observer trois types d'effets : les explosions, les incendies et les dégagements de nuage toxique :

- l'explosion peut être provoquée par un choc avec production d'étincelles (notamment pour les citernes de gaz inflammables ou par le choc d'un engin sur une canalisation de transport), par l'échauffement d'une cuve de produit volatil ou comprimé, par le mélange de plusieurs produits ou par l'allumage inopiné d'artifices ou de munitions. L'explosion peut avoir des effets à la fois thermiques et mécaniques (effet de surpression dû à l'onde de choc). Ces effets sont ressentis à proximité du sinistre et jusque dans un rayon de plusieurs centaines de mètres ;

- l'incendie peut être causé par l'échauffement anormal d'une partie du véhicule ou d'une canalisation, un choc contre un obstacle (avec production d'étincelles), l'inflammation accidentelle d'une fuite, une explosion au voisinage immédiat du véhicule, voire un sabotage. 60 % des accidents de TMD concernent des liquides inflammables. Un incendie de produits inflammables solides, liquides ou gazeux engendre des effets thermiques (brûlures), qui peuvent être aggravés par des problèmes d'asphyxie et d'intoxication, liés à l'émission de fumées toxiques ;

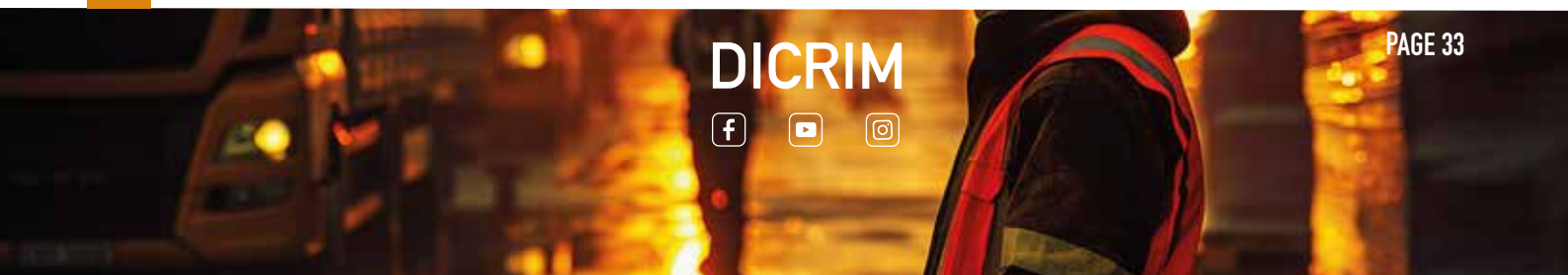
- le dégagement de nuage toxique peut provenir d'une fuite de produit toxique ou résulter d'une combustion (même d'un produit non toxique). En se propageant dans l'air, l'eau et/ou le sol, les matières dangereuses peuvent être toxiques par inhalation, par ingestion directe ou indirecte, par la consommation de produits contaminés, par contact. Selon la concentration des produits et la durée d'exposition, les symptômes varient d'une simple irritation de la peau ou d'une sensation de picotements de la gorge, à des atteintes graves (asphyxies, œdèmes pulmonaires). Ces effets peuvent être ressentis jusqu'à quelques kilomètres du lieu du sinistre.

Les conséquences sur les personnes, les biens et l'environnement

Conséquences sur les personnes : elles vont de la blessure légère au décès, pouvant être provoquées par asphyxie, brûlure ou intoxication. Conséquences sur les biens : destruction partielle à totale des bâtiments et/ou du réseau routier situés dans la zone de l'accident. Conséquences sur l'environnement : répercussion importante sur les écosystèmes, destruction partielle à totale de la faune et de la flore ; impact sanitaire (pollution de l'eau).

Le risque lié au transport de marchandises dangereuses à La Réunion

Les principaux transports de matières dangereuses concernent les produits pétroliers en citerne, les bouteilles de gaz, les alcools, de nombreux colis de matières dangereuses qui sont également transportés dans des chargements hétérogènes. Elles concernent aussi les canalisations de transports de gaz ou d'hydrocarbures entre les ports Est et Ouest de La Réunion avec le dépôt d'hydrocarbures de la SRPP ainsi que la liaison entre le dépôt AVIFUEL et l'aéroport Roland Garros. Le parc à conteneurs de matières dangereuses du Port Réunion est aussi visé.



Quelques exemples marquants

Il n'y a pas d'exemple significatif d'accident lié au transport de matières dangereuses.

Les mesures prises pour faire face au risque

- La prévention
- Les véhicules
- Une signalisation spécifique s'applique à tous les moyens de transport : camion, container, etc.

En fonction des quantités transportées, le véhicule doit être signalé soit par des plaques oranges réfléchissantes placées à l'avant et à l'arrière ou sur les côtés du moyen de transport considéré, soit par une plaque orange réfléchissante indiquant le code matière et le code danger. Cela permet de connaître rapidement les principaux dangers présentés par la matière transportée. Si la quantité transportée est telle que le transporteur doit faire apparaître sur son véhicule le code matière et le code danger de la marchandise transportée, il doit alors apposer également les pictogrammes des principaux dangers.

Au niveau des règles de circulation : certaines restrictions de vitesse et d'utilisation du réseau routier sont mises en place. En effet, les tunnels ou les centres villes sont souvent interdits à la circulation des camions transportant des matières dangereuses. De même, ponctuellement la circulation de tous les véhicules non légers peut être interdite. La plupart des accidents de TMD sur route sont déclenchés par collision avec un autre usager de la route.

LE RISQUE DE TRANSPORT DE MATIÈRES DANGEREUSES PAR ROUTE

1. Se mettre à l'abri
2. Respecter les consignes

AVANT

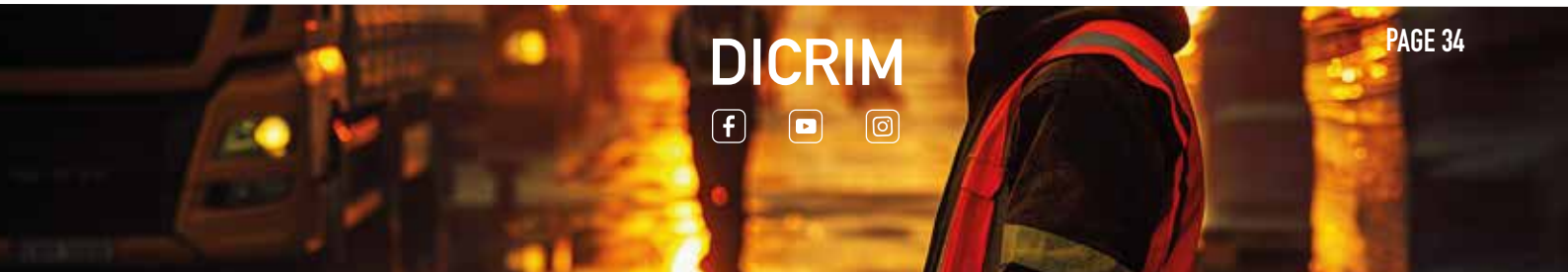
Savoir identifier un convoi de matières dangereuses : les panneaux et les pictogrammes apposés sur les unités de transport permettent d'identifier le ou les risques générés par la ou les matières transportées.

PENDANT

Si l'on est témoin d'un accident TMD :

- Protéger : pour éviter un "sur-accident", baliser les lieux du sinistre avec une signalisation appropriée et faire éloigner les personnes à proximité. Ne pas fumer.
- Donner l'alerte aux sapeurs-pompiers (18) et à la police ou la gendarmerie (17). Dans le message d'alerte, préciser si possible :

- Le lieu exact (commune, nom de la voie, point kilométrique, etc.)
- Le moyen de transport (poids lourd, canalisation, etc.)
- La présence ou non de victime(s)
- La nature du sinistre : feu, explosion, fuite, déversement, écoulement, etc.
- Le cas échéant, le numéro du produit et le code danger



- Ne pas toucher ou entrer en contact avec le produit (en cas de contact : se laver et si possible se changer)

- Quitter la zone de l'accident : s'éloigner si possible perpendiculairement à la direction du vent pour éviter un possible nuage toxique

- Rejoindre le bâtiment le plus proche et se confiner (les mesures à appliquer sont les mêmes que celles concernant le "risque industriel").

Dans tous les cas, se conformer aux consignes de sécurité diffusées par les services de secours.

APRÈS

Si vous vous êtes mis à l'abri, aérer le local à la fin de l'alerte diffusée par la radio. Il n'y a pas de localisation précise pour ce phénomène. L'ensemble du territoire de la commune est concernée.



9. LE RISQUE NUCLEAIRE

Qu'est-ce que le risque nucléaire ?

Le risque nucléaire provient de la survenue d'accidents, conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir. Les accidents peuvent survenir,

- Lors d'accidents de transport, car des sources radioactives intenses sont quotidiennement transportées par route, rail, bateau, voire avion (aiguilles à usage médical contenant de l'iridium 192 par exemple),
- Lors d'utilisations médicales ou industrielles de radioéléments, tels les appareils de contrôle des soudures (gammagraphes),
- En cas de dysfonctionnement grave sur une installation nucléaire industrielle et particulièrement un des 58 réacteurs électronucléaires.

Les conséquences sur les personnes et l'environnement :

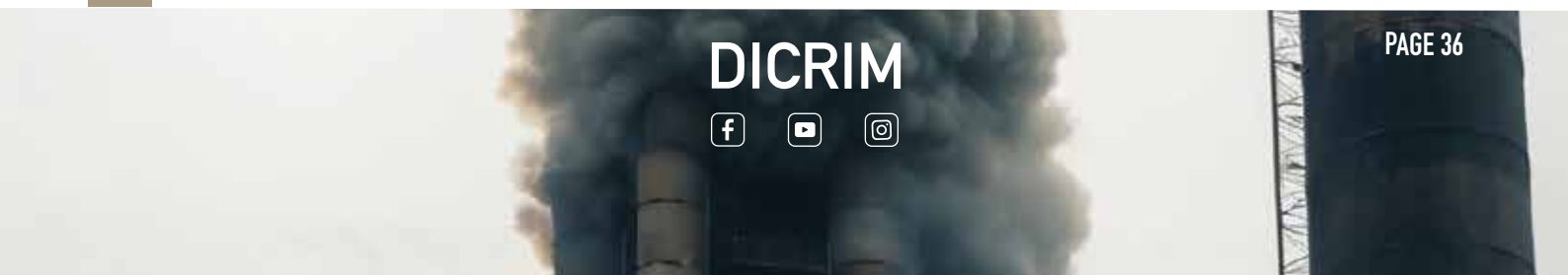
Un rejet accidentel d'éléments radioactifs provoquerait une contamination de l'air et de l'environnement (dépôt de particules sur le sol, les végétaux, dans l'eau des cours d'eau, des lacs et des nappes phréatiques). Les populations environnantes seraient alors soumises aux rayonnements de ces particules déposées sur leur lieu de vie. Elles subiraient une irradiation externe. De plus, si l'homme inhale des éléments radioactifs ou ingère des aliments contaminés, il y a contamination interne de l'organisme. Les rayonnements émis par ces produits irradient ensuite de l'intérieur les cellules des organes sur lesquels ils se sont temporairement fixés : il y a irradiation interne. A long terme, l'alimentation peut représenter la part la plus importante de l'exposition aux rayonnements. D'une façon générale, on distingue deux types d'effets aux rayonnements sur l'homme selon les niveaux d'exposition :

- A de fortes doses d'irradiation (au-dessus d'un certain niveau), les effets dus apparaissent systématiquement (on parle d'effets non aléatoires) et de façon précoce après celle-ci (quelques heures à quelques semaines). Ils engendrent l'apparition de divers maux (malaises, nausées, vomissements, perte de cheveux, brûlures de la peau, fièvre, agitation). Au-dessus d'un certain niveau très élevé, l'issue fatale est certaine.
- Les effets aléatoires, engendrés par de faibles doses d'irradiation, n'apparaissent pas systématiquement chez toutes les personnes irradiées et se manifestent longtemps après l'irradiation (plusieurs années). Les manifestations sont principalement des cancers et des anomalies génétiques. Plus la dose est élevée, plus l'augmentation du risque de cancer est élevée, on parle de relation linéaire sans seuil.

La contamination de l'environnement conduit à augmenter de façon plus ou moins significative le bruit de fond naturel de la radioactivité ambiante. L'ingestion de particules radioactives du fait de l'alimentation concerne aussi la faune (effets plus ou moins similaires à l'homme). La flore peut être détruite ou polluée ; les cultures et les sols, qui peuvent être contaminés de façon irréversible (exemple de Tchernobyl) rendant les récoltes impropres à la consommation.

Le risque nucléaire à La Réunion

Le territoire de La Réunion ne dispose pas d'installations nucléaires de base industrielles (l'installation nucléaire de base la plus proche étant située en Afrique du Sud). Seuls des accidents liés au transport, à l'utilisation de radioéléments ou à la génération de déchets contenant des radioéléments peuvent survenir sur le département. En 2015, La Réunion compte une quinzaine de détenteurs autorisés à employer des sources radioactives et enregistrées auprès de l'autorité de sûreté nucléaire (ASN) de Paris et de la direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DEAL) de La Réunion.



L'utilisation de ces sources est essentiellement liée aux domaines médicaux, industriels et des travaux publics. Etant donné que le risque nucléaire à La Réunion est extrêmement limité du fait de la présence peu importante de potentiels de danger nucléaire, il n'y a pas d'enjeux spécifiques menacés qu'ils soient humains, économiques, environnementaux ou patrimoniaux, si ce n'est l'exposition des travailleurs qui pourraient être exposés directement aux sources dans l'exercice de leur fonction.

L'historique du risque nucléaire à La Réunion

Aucun accident nucléaire, connu des autorités, n'est survenu sur le département de La Réunion. Le nombre d'incidents liés à des sources radioactives ou à des substances contenant des radioéléments (produits ou déchets) est extrêmement faible et concerne principalement la réception accidentelle de déchets contenant des radioéléments en installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND). Ces installations de stockage de déchets sont équipées de portiques de détection d'éléments radioactifs. Dans les cas les plus simples, après identification, les radioéléments sont placés en zone d'isolement. La décroissance radioactive permet à ces radioéléments d'atteindre des taux d'émissions suffisamment faibles pour pouvoir être acceptés en ISDND au regard des critères réglementaires. Dans les cas les plus complexes, les radioéléments sont placés en zone d'isolement et un périmètre de sécurité est établi dans l'attente d'un retour au producteur ou d'un enlèvement par l'ANDRA (Agence Nationale pour la gestion des Déchets Radioactifs). Cette procédure de situation d'urgence est suivie par l'administration (ASN et DEAL) et est régie par la circulaire du 30 juillet 2003 relative aux procédures à suivre en cas de déclenchement de portique de détection de radioactivité sur les centres d'enfouissement technique, les centres de traitement par incinération, les sites de récupération de ferrailles et les fonderies. Lors des dix dernières années, moins de 5 déclenchements de portique de détection ont eu lieu à La Réunion. Les principaux incidents sont :

- La détection de déchets contenant du Radium 226, le 2 mai 2013, à l'entrée du site de l'ISDND de la Rivière Saint-Etienne (Saint-Pierre – Pierrefonds). Ce radioélément a été utilisé de façon industrielle dans la fabrication des têtes de paratonnerres jusque 1987 (date à laquelle son utilisation a été interdite). Les déchets radioactifs découverts à St Pierre, et issus d'anciens paratonnerres démontés, ont fait l'objet d'un enlèvement par l'ANDRA ;

- Les détections de déchets contenant de l'iode 131, le 03 avril 2015 et le 26 juin 2015, à l'entrée du site de l'ISDND de la STAR à Sainte-Suzanne. L'iode 131 est une substance couramment employée dans le domaine médical. Les déchets radioactifs ont été placés en zone d'isolement et ont pu intégrer l'ISDND après la période de décroissance radioactive.

Les mesures prises pour faire face au risque

La prise en compte du risque dans la législation et son respect avec le contrôle régulier. La législation fixe les règles de protection des travailleurs et du public contre les dangers des rayonnements ionisants. Par exemple, les activités liées à la fabrication, la détention, l'utilisation des substances radioactives ainsi que la gestion des déchets radioactifs et la dépollution d'un site contaminé sont définies aux articles L.1333-1 et suivants du code de la santé publique. Le transport de substances radioactives est réglementé au niveau national par l'arrêté du 29 mai 2009 modifié relatif aux transports de marchandises dangereuses par voies terrestres dit « arrêté TMD ».
Les seuils de protection définis par les textes réglementaires ne représentent pas des seuils sanitaires mais les contraintes les plus fortes possibles imposées aux exploitants pour limiter au maximum tous rejets radioactifs. Ces seuils pourraient donc être relevés en cas d'accident afin de permettre les activités de gestion de crise et limiter les bouleversements sociétaux.



Chaque détenteur de substances radioactives ou de générateurs de rayonnements ionisants est légalement responsable de la sûreté de son installation et de ses pratiques. C'est à lui d'assurer en premier lieu la radioprotection de ses travailleurs, des patients, du public et de l'environnement. Les exploitants doivent avoir mis en place une organisation interne permettant de pallier tout incident, d'en limiter les conséquences et de remettre leur installation en état sûr. Le contrôle du respect de la réglementation relative à la radioprotection est assuré par l'État. A ce titre, l'autorité de sûreté nucléaire (ASN) est en charge du contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection dans le domaine civil, ainsi que de l'information du public en la matière. L'ASN délivre les autorisations en application du code de la Santé publique et de l'Environnement ainsi que les récépissés de déclaration. Elle vérifie par des inspections le respect des règles et des prescriptions auxquelles sont soumises les installations et activités relevant de son contrôle. De plus, des organismes agréés par l'ASN ont pour tâche d'effectuer différents contrôles techniques en matière de radioprotection.

La réduction du risque à la source

La sécurité de l'emploi et du transport d'une source radioactive est assuré par :

- sa conception, qui inclut des systèmes de sécurité et d'indicateurs de l'état de l'appareil ;
- l'utilisation, en appliquant des mesures qui combinent plusieurs leviers comme le temps d'exposition, la distance entre les personnes et la source, l'interposition d'écran de protection entre les personnes et la source, ainsi que l'optimisation de l'activité radiologique de la source ;
- la formation du personnel ou des personnes susceptibles d'être exposées (formation de personne compétente en radioprotection (PCR) dans les entreprises par exemple) ;
- la mise en œuvre de colis spécifiques, agréés par l'ASN, dont les performances sont modulées en fonction des contenus autorisés. La sûreté des transports de substances radioactives repose sur le concept de défense en profondeur (interposition d'une succession de barrières étanches indépendantes les unes des autres) dont la robustesse des colis constitue la première barrière.

L'information et l'éducation sur les risques

À l'échelon national, divers supports d'information sont disponibles sur la radioactivité de l'environnement, les rejets des INB (installations nucléaires de base), les incidents survenus, etc. (cf le site internet de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire : www.irsn.fr, le site internet de l'Autorité de Sûreté Nucléaire : www.asn.fr

La gestion de crise

Le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) de La Réunion dispose des moyens techniques, humains et organisationnels face aux risques radiologiques. Basée sur le centre d'incendie et de secours du Port, l'équipe d'intervention face aux risques technologiques dispose des ressources et des compétences pour lutter contre les effets et les conséquences d'un accident nucléaire et radiologique.



Elle possède une cellule mobile d'Intervention face aux risques chimiques et radiologiques laquelle permet d'assurer les missions de :

- Sauvegarde des populations
- Lutte contre les effets d'une dispersion de substance chimique, radiologique ou biologique sur les personnes et les biens
- Lutte contre les pollutions du milieu
- Prévention et lutte contre les risques d'irradiation et de contamination par des substances radioactives (reconnaissance, identification, localisation, périmètre de sécurité)
- Lutte contre les effets de contamination du public et des sauveteurs suite à une agression mettant en jeu une substance contaminante, persistante d'origine radiologique, biologique ou chimique
- Prélèvement dans un but d'analyse de substances chimiques, radiologiques ou biologiques
- Lors de leur intervention, s'il y a nécessité, le SDIS peut s'appuyer sur l'expertise de l'IRSN (l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire) et l'ASN.
- En cas d'insuffisance des moyens départementaux, il fait appel aux moyens zonaux ou nationaux par l'intermédiaire du Préfet de la zone de défense et de sécurité dont il dépend.

Il n'y a pas de localisation précise pour ce phénomène. L'ensemble du territoire de la commune est concernée.



DICRIM

Numéros d'urgence :

15 SAMU

17 Police / Gendarmerie

18 Pompiers

112 Toutes urgences

PC ORSEC Mairie : 0262 38 02 66



DICRIM

DOCUMENT D'INFORMATION COMMUNAL
SUR LES RISQUES MAJEURS

VILLE LES AVIRONS
Vers un territoire durable