



# Plan de Prévention des Risques naturels

## ALEAS INONDATION et MOUVEMENTS DE TERRAIN

Bras des Chevrettes – 28 juin 2019



Crédit photo : Zinfos974



PRÉFET  
DE LA RÉGION  
RÉUNION



Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

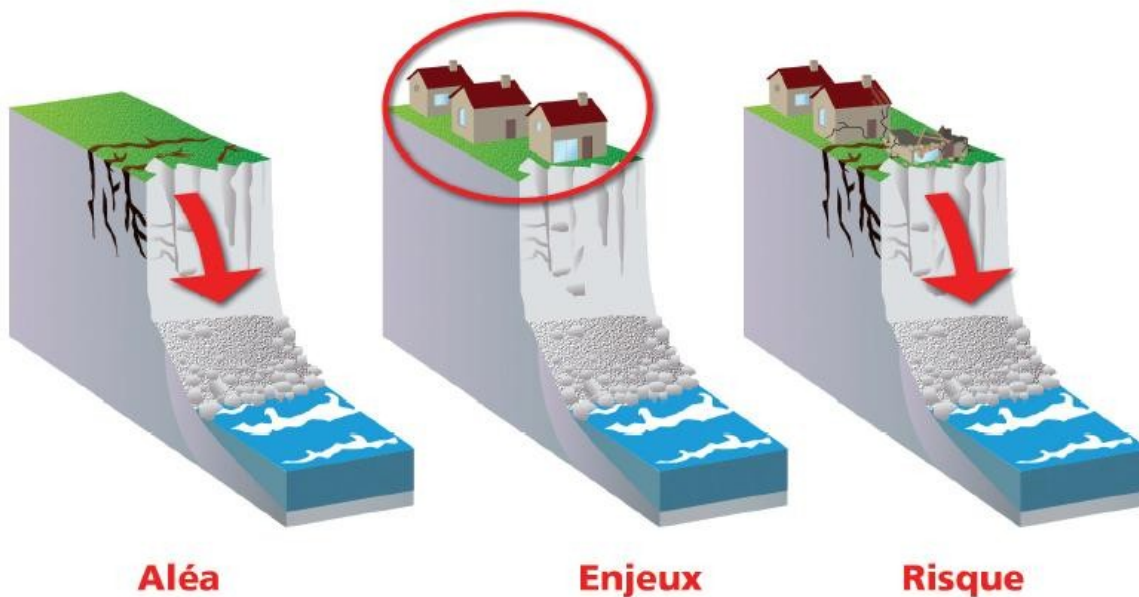
- *Les risques naturels à La Réunion*
- *La méthodologie de révision du PPR de Saint-André*
- *Le projet de zonage réglementaire et son règlement*
- *La suite de la procédure*



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET  
DE LA RÉGION  
RÉUNION

# Qu'est-ce qu'un risque naturel majeur ?



## Assurer la sécurité des personnes et des biens



PRÉFET  
DE LA RÉGION  
RÉUNION

# Ça c'est passé à Saint-André...

Quotidien, 13 février 1990

Jir, 17 février 1993

**INONDATIONS DANS L'EST**

## Une centaine de sinistrés hébergés

Des centaines d'habitants ont été évacués de leur domicile à Saint-André à la suite de fortes inondations survenues dans la nuit de mardi à mercredi. Les sinistrés sont hébergés dans des tentes et dans des locaux scolaires. Les secours sont en cours.

Les pluies, fortes, ont causé à Saint-André, de la Rivière-du-Mât à la Rivière-de-la-Paix, de graves inondations. Les sinistrés sont hébergés dans des tentes et dans des locaux scolaires. Les secours sont en cours.

**« Rien que tout corps »**

« C'est une catastrophe », dit un habitant de la zone sinistrée. Les inondations ont causé de graves dommages aux biens et aux personnes. Les secours sont en cours.

**Midi, d'urgence**

Les pluies ont causé de graves dommages aux biens et aux personnes. Les secours sont en cours.

**Avec les SNACKS produits apéritifs**

**AMUSEZ-VOUS ET GAGNEZ DE SUPERS LOTS**

Dans chaque paquet de

- 5 SUZUKI TOP
- 5 SUZUKI TS 50 ER
- 10 VÉLOS BICROSS
- 500 T-SHIRTS

Une image à coller dans l'album WWF

Quotidien, 13 FEV. 90

**PLUIES DANS L'EST**

Saint-André

## Glissement de terrain à la Rivière-du-Mât

La famille Moreau revient de très loin. Un important glissement de terrain a en effet contourné leur habitation. "Un miracle" rapportait hier M. Moreau encore sous le choc.

Cela s'est produit mardi après-midi alors qu'il pleuvait abondamment sur Saint-André. Victor Moreau, sa femme et ses enfants se trouvaient dans leur petite maison en bois sous les arbres. Les nouvelles du marais leur sont parvenues à midi. Victor Moreau a été évacué par hélicoptère. Sa femme et ses enfants ont été évacués par camion. La famille Moreau est revenue de très loin. Un important glissement de terrain a en effet contourné leur habitation. "Un miracle" rapportait hier M. Moreau encore sous le choc.

Un important glissement de terrain a eu à la Rivière du Mât les Hauts Juncz

## CRESSONNIÈRE, RAVINE CREUSE

Hyacinthe, janvier 1980

«La famille Boissedy, qui habitait à la Cressonnière, a été chassée de sa case par les inondations. Le lit de la ravine située derrière sa maison, sec depuis longtemps, s'est à nouveau gorgé d'eau.»

Le Quotidien, 23 janvier 1980.



Zinfos974, 24 avril 2018

## Bras-des-Chevrettes coupé du monde pendant une heure

Bras-des-Chevrettes était coupé du monde pendant près d'une heure hier, entre 11 h et midi lorsque les courants dévalant les grosses dénivellées de champs de canne en pente ont débordé sur la route, emmenant dans leurs courses

folles des galets et autres débris. La circulation a été coupée à deux endroits, au niveau du radier de Sarabé ainsi qu'au petit pont menant vers Bras-Mousseline. \* isolant complètement le cœur du village de Bras-des-Chevrettes.



Le petit pont reliant Bras-Mousseline et Bras-des-Chevrettes a été sérieusement endommagé.



Les quelques travaux de réparation de la route menant vers Bras-des-Chevrettes sont à refaire.



Les courants dévalant les grosses dénivellées de champs de canne ont débordé sur la route de Bras-des-Chevrettes.

**Liberté • Égalité • Fraternité**

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA RÉGION RÉUNION

Jir, 17 février 2005

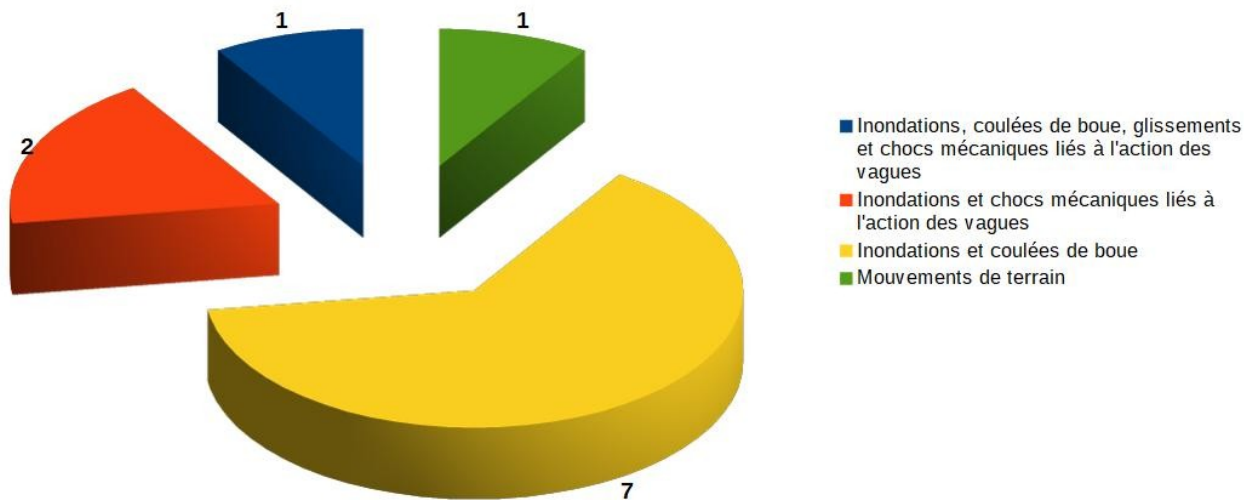
# Arrêtés de catastrophes naturelles

→ Des événements historiques restés dans toutes les mémoires et reconnus catastrophe naturelle

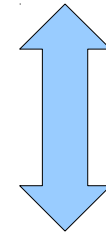
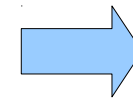
COLINA 93, HOLLANDA 94, DINA 2002, GAMEDE 2007, BEJISA 2014, FAKIR 2018...

Répartition du nombre des arrêtés catastrophe naturelle selon les risques pris en compte

Période 1993-2018



25 ans : 11 reconnaissances de catastrophe naturelle



**1 catastrophe naturelle / 2 ans**

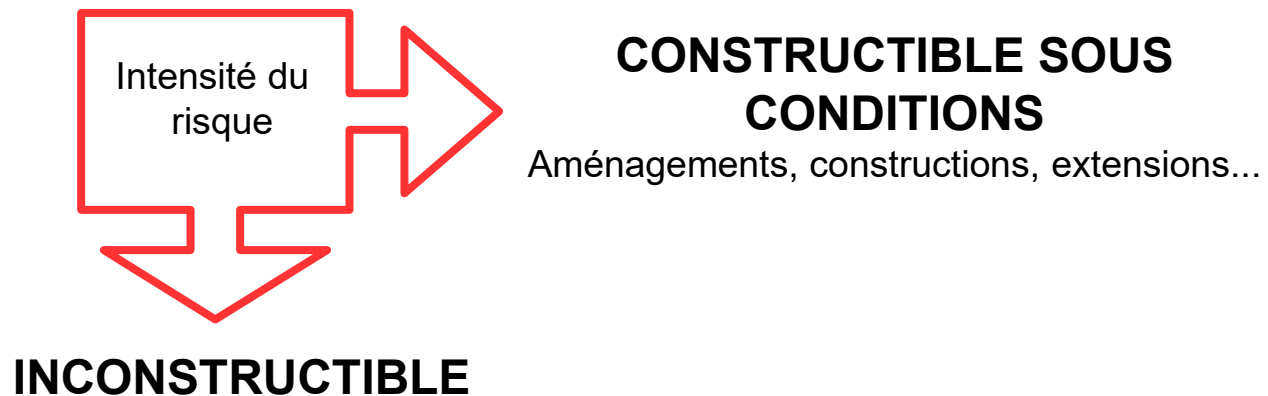
# Le PPR, un outil réglementaire

Loi du 2 février 1995 (Loi Barnier)

Loi du 30 juillet 2003 (Loi Risques)

Code de l'Environnement  
Art. L.562-1 à L.562-9

→ Le PPR délimite les zones exposées aux risques naturels à un instant T :



→ Le PPR n'anticipe pas les actions de protection à venir et n'a pas vocation à les définir ni à pointer les causes des désordres passés

# Le contenu d'un PPR

## Un rapport de présentation

Précise la méthode d'élaboration d'un PPR, les hypothèses prises en compte, la justification du zonage

Contient l'analyse des phénomènes pris en compte, les méthodes utilisées

## La carte de zonage réglementaire

Délimite les périmètres en fonction du risque (zones exposées aux risques et zones où des aménagements pourraient aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux)

## Le règlement

Précise les règles d'occupation des sols pour chaque zone

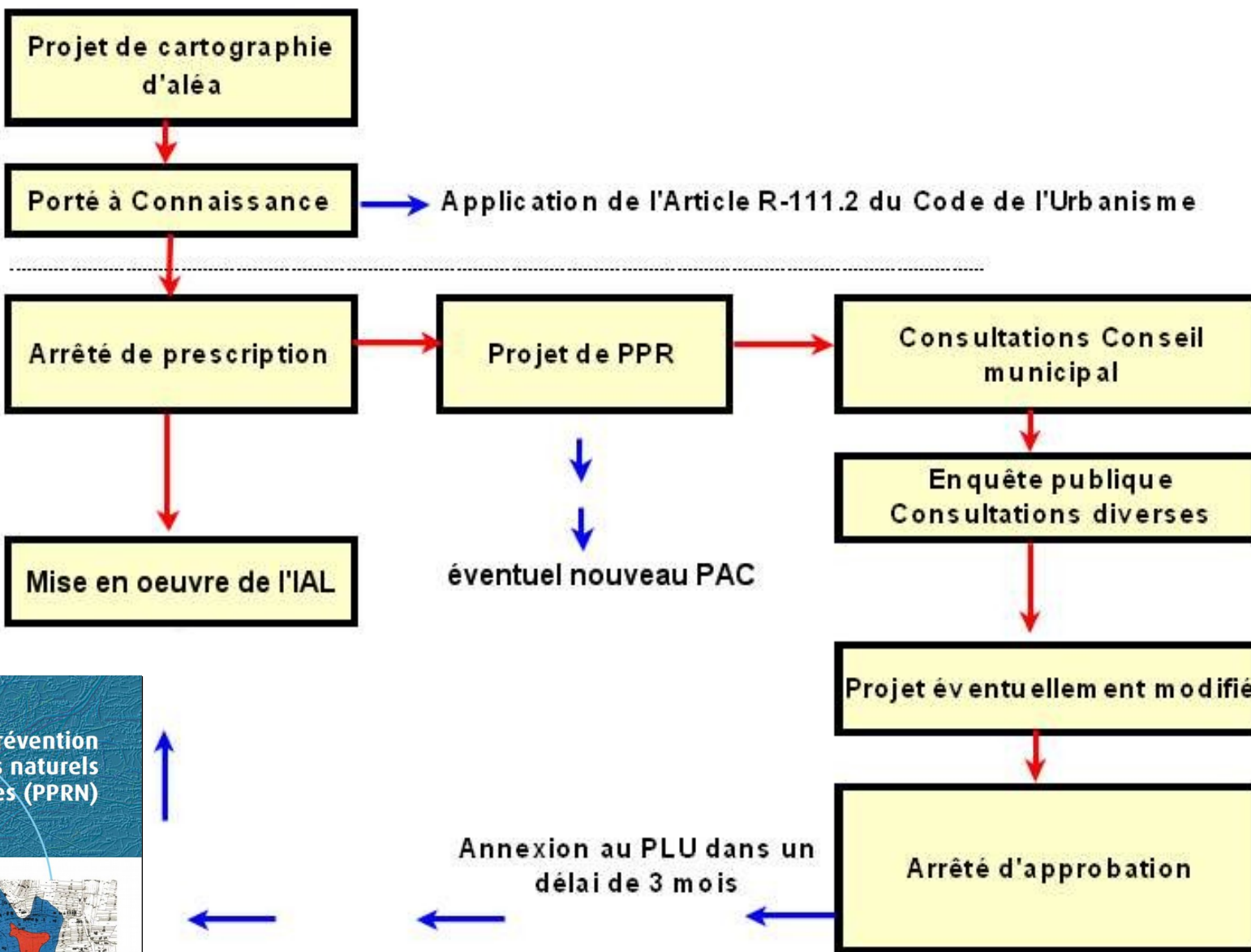
Définit les mesures de prévention et de sauvegarde qui permettent de réduire la vulnérabilité de l'existant

## Des annexes

Cartes d'aléa, cartes des enjeux, carte des phénomènes historiques

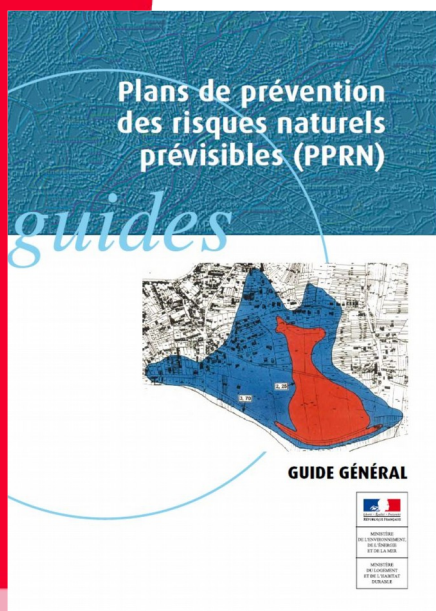


# La procédure d'élaboration d'un PPR



Phase Technique

Phase Réglementaire





# Révision du PPR de Saint-André

- **25 juin 2014** : approbation du PPR inondation ;
- **Juillet 2017** : Réunion Commune/DEAL de lancement de la procédure ;
- **Février 2018 – Fin 2018** : Concertation technique DEAL/Mairie sur les projets de cartographie des aléas ;
- **25 – 27 avril 2018** : 2 jrs de visites de terrain post-Fakir
- **17 octobre 2018** : prescription de l'élaboration du PPR inondation et mouvements de terrain ;
- **Décembre 2018** : visites de terrain – DEAL, BRGM, Mairie ;
- **Février et mars 2019** : Réunions de présentation Mairie / DEAL de la cartographie des aléas actualisée ;
- **Mai 2019** : Porter à Connaissance des cartographies des aléas mouvement de terrain ;

# La phase technique

## Caractérisation des aléas



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET  
DE LA RÉGION  
RÉUNION



Géosciences pour une Terre durable

**brgm**

# Principes méthodologiques généraux

- **Recueil d'informations** historiques et construction de la carte des phénomènes historiques
- Établissement d'une **méthodologie** adaptée à chaque problématique (inondation/MVT)
- **Cartographie** des aléas couplant l'analyse cartographique SIG, l'analyse naturaliste (observations lors des visites de terrain) et les connaissances nouvelles sur les phénomènes gravitaires
- Échelle des cartes produites : 1/5 000

# L'aléa inondation - exemples



# L'aléa inondation

- Période de référence considérée = **crue centennale**
- Prise en compte des désordres historiques connus
- Analyse de la morphologie du secteur → fonctionnement du bassin versant étudié
- Analyse hydrologique → estimation des débits de crue centennale
- Comparaison **débit de crue centennale** et **capacité hydraulique** des sections étudiées

## ➔ Approche de terrain :

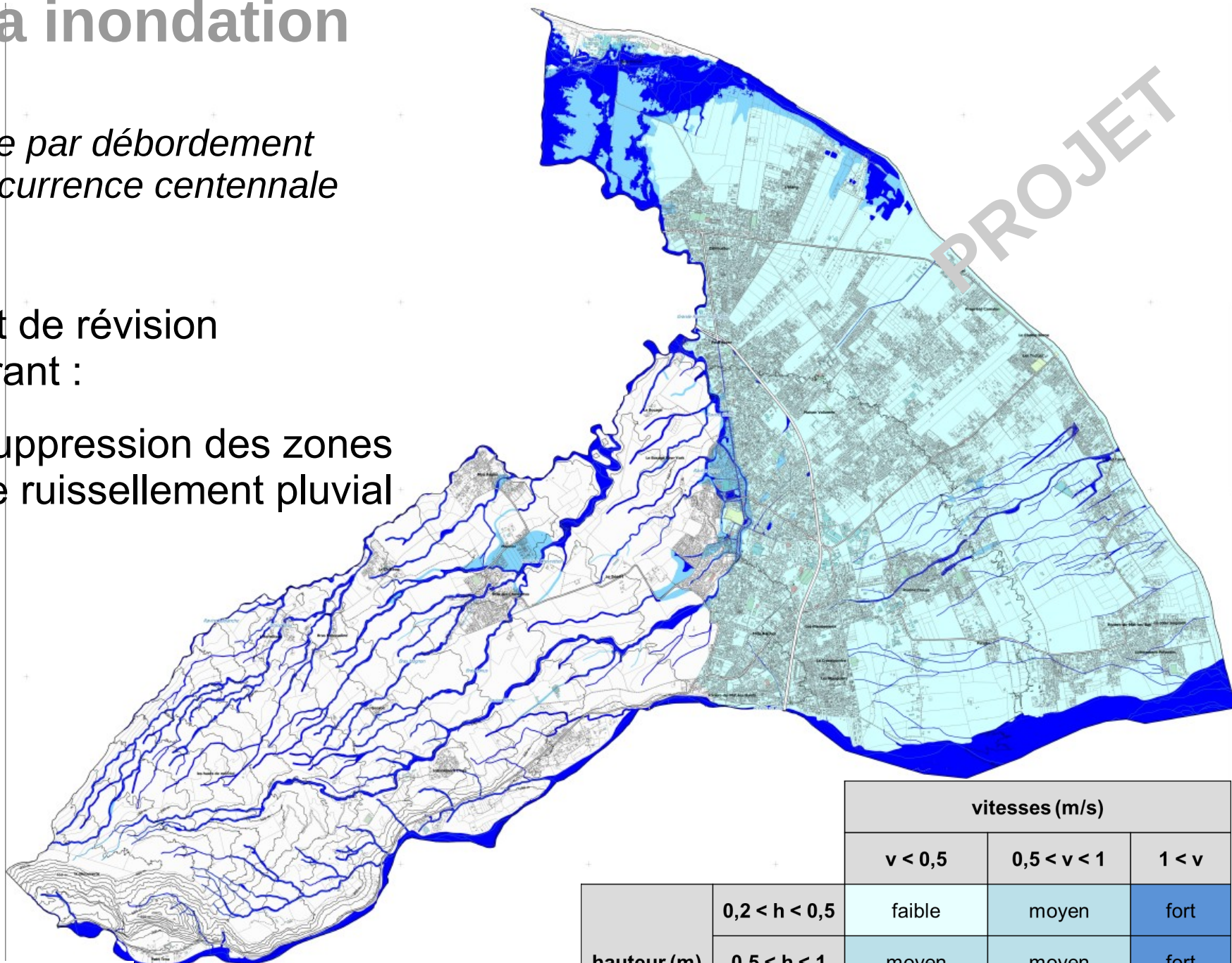
- Vérification des conditions d'écoulement au droit des zones potentielles de débordement

# Aléa inondation

*crue par débordement  
d'occurrence centennale*

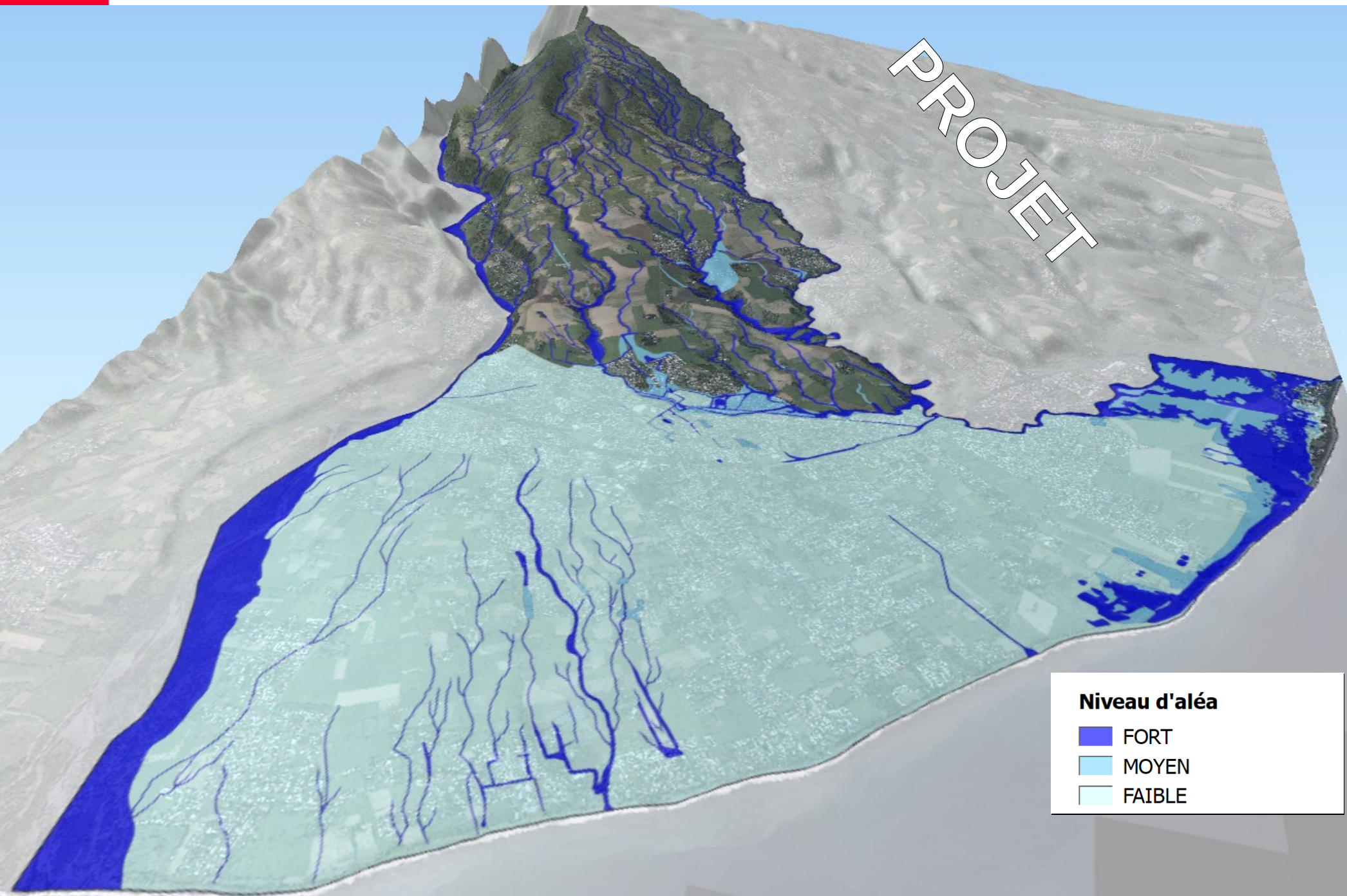
Projet de révision  
intégrant :

- Suppression des zones  
de ruissellement pluvial






		vitesses (m/s)		
		$v < 0,5$	$0,5 < v < 1$	$1 < v$
hauteur (m)	$0,2 < h < 0,5$	faible	moyen	fort
	$0,5 < h < 1$	moyen	moyen	fort
	$1 < h$	fort	fort	fort

PROJET

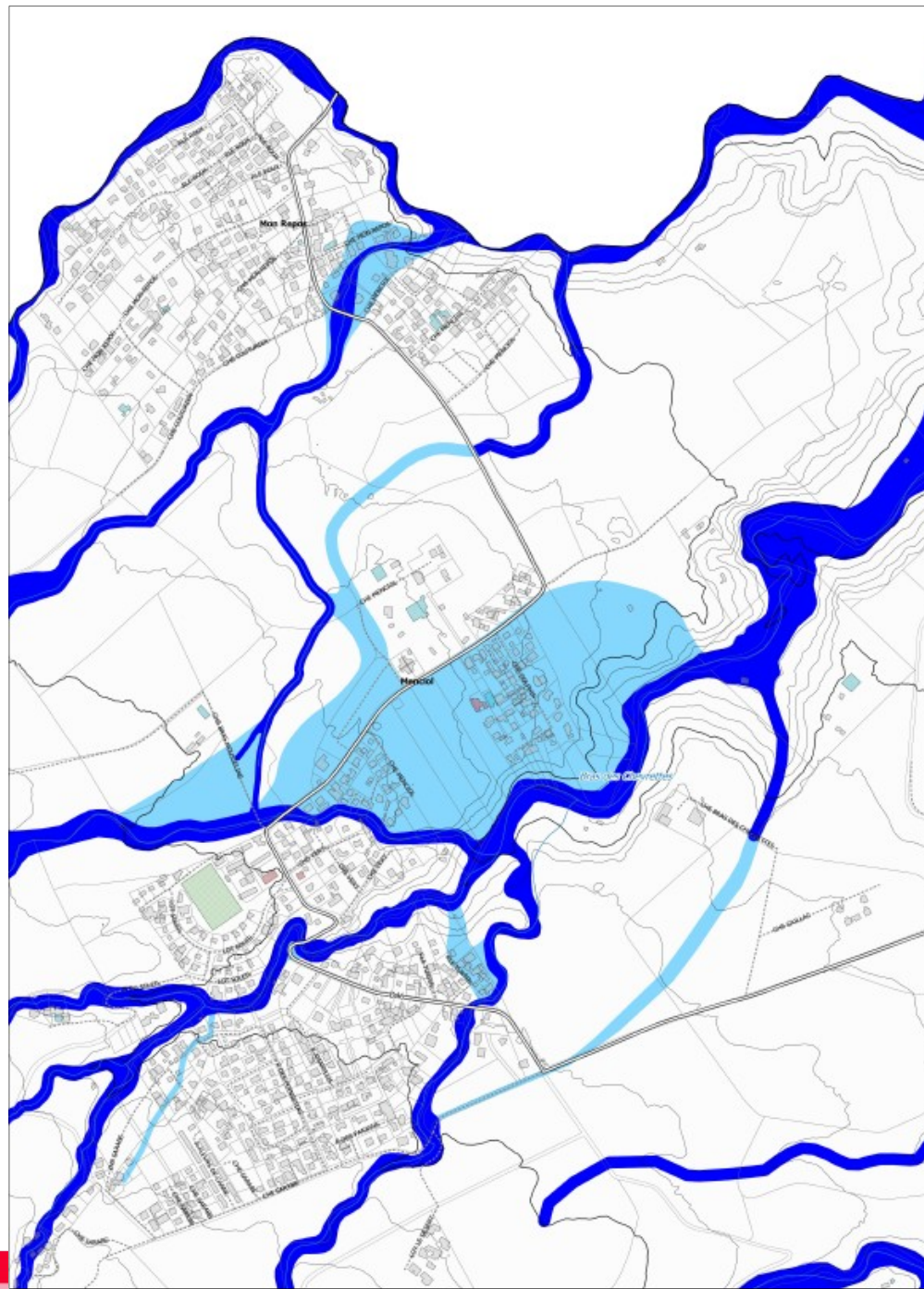


**Niveau d'aléa**

-  FORT
-  MOYEN
-  FAIBLE

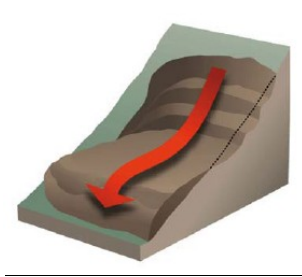
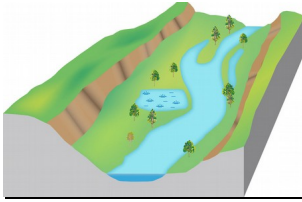
# Aléa inondation – zoom sur Bras des Chevrettes

PROJET

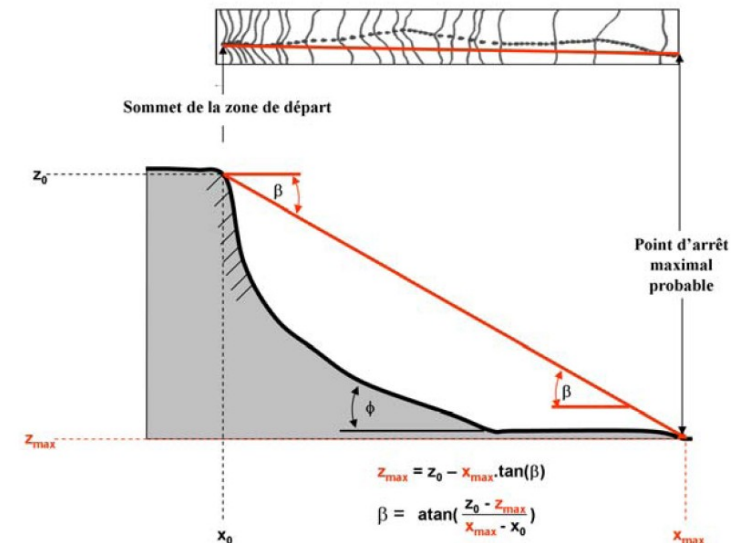
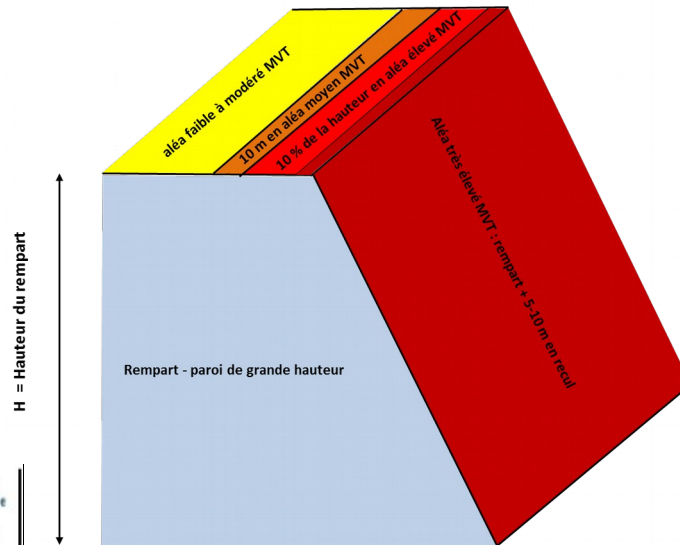




# Aléa mouvements de terrain – éléments de méthode



- Mise en cohérence avec l'**aléa inondation** pour l'aléa MVT concernant les phénomènes d'érosion de berges
- Prise en compte des **connaissances nouvelles** sur les phénomènes gravitaires : phénomènes observés, suivi des bornes géodésiques, évolution des phénomènes sur les périodes de suivi
- **Évolutions méthodologiques** intégrées (recul rempart, chute de blocs isolés notamment, gradation des niveaux d'aléas)
- Période de référence considérée : **siècle à venir**



# Aléa mouvements de terrain – exemple

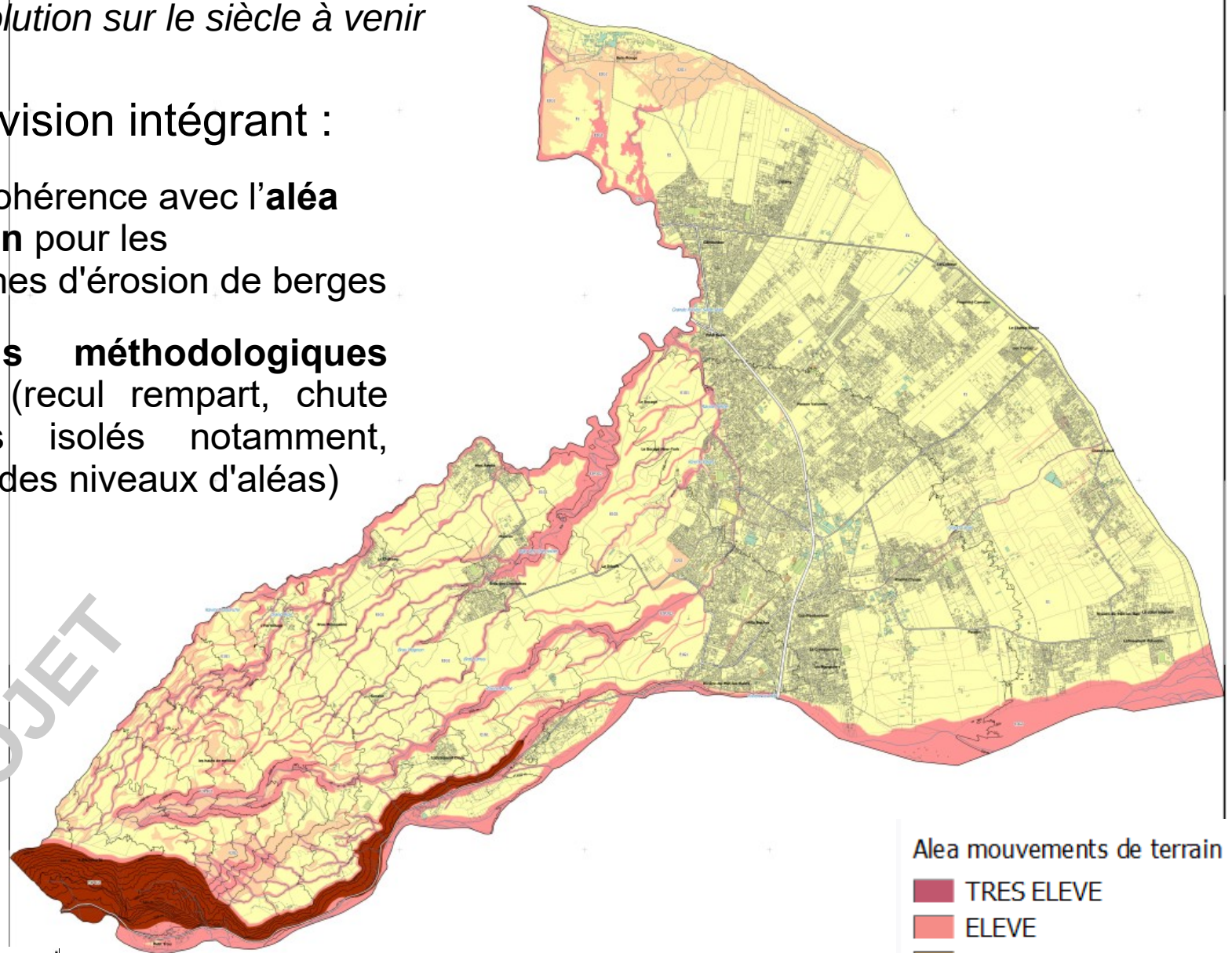


# Aléa mouvements de terrain

*évolution sur le siècle à venir*

Projet de révision intégrant :

- Mise en cohérence avec l'**aléa inondation** pour les phénomènes d'érosion de berges
- **Évolutions méthodologiques** intégrées (recul rempart, chute de blocs isolés notamment, gradation des niveaux d'aléas)



Aléa mouvements de terrain

- TRES ELEVE
- ELEVE
- MOYEN
- FAIBLE



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET  
DE LA RÉGION  
RÉUNION



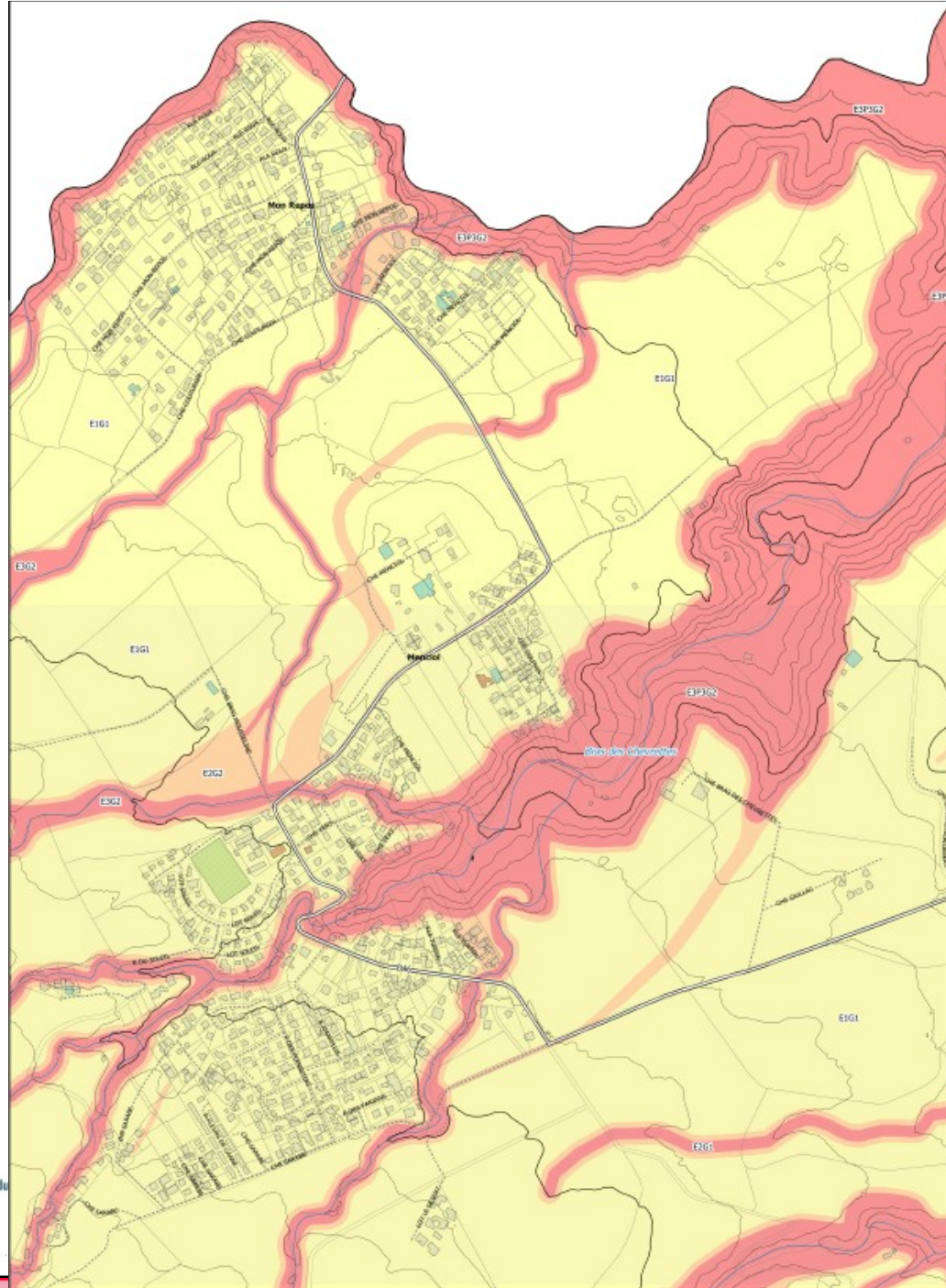
PROJET

**Niveau d'aléa**

- TRES ELEVE
- ELEVE
- MOYEN
- FAIBLE

Aléa mouvements de terrain

# Aléa mouvements de terrain – zoom sur Bras des Chevrettes



PROJET



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET  
DE LA RÉGION  
RÉUNION



Géosciences pour une Terre durable

**brgm**

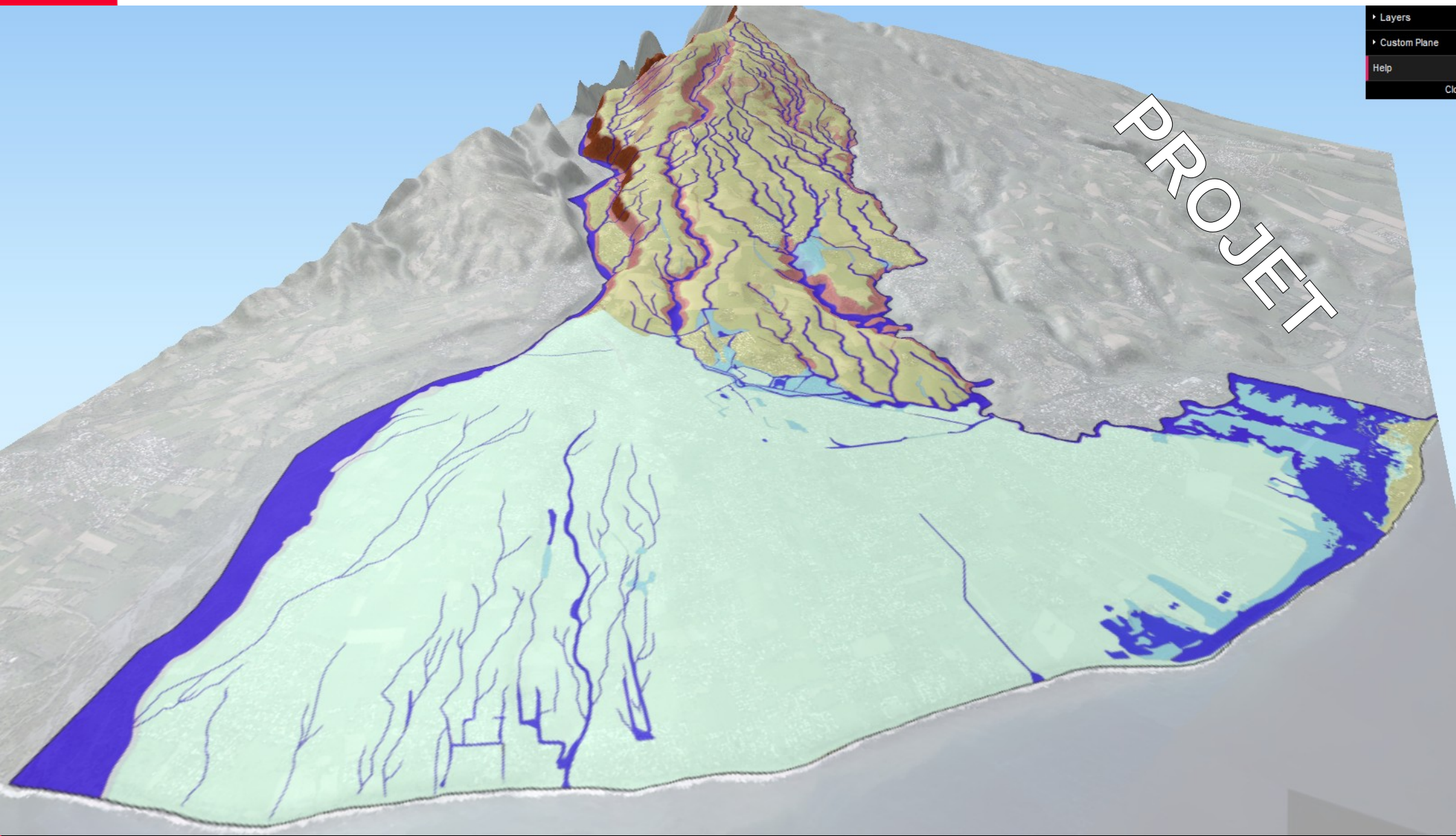
# La phase réglementaire

## *Traduction réglementaire des aléas*



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET  
DE LA RÉGION  
RÉUNION



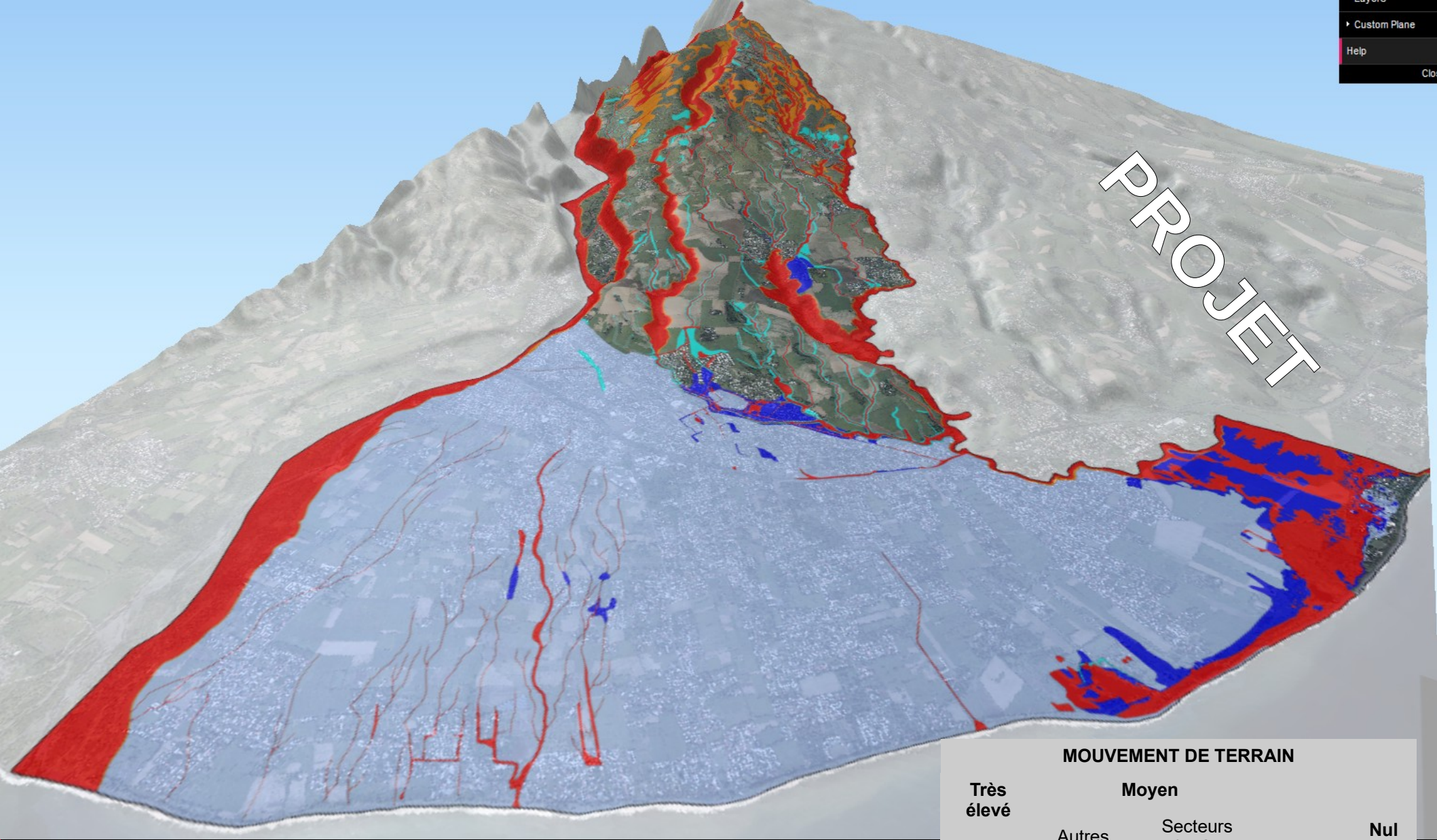
PROJET

- Layers
- Custom Plane
- Help



PRÉFET  
DE LA RÉGION  
RÉUNION

# Aléas mouvements de terrain + inondation



PROJET

	MOUVEMENT DE TERRAIN				
	Très élevé	Moyen		Faible	Nul
		Autres secteurs	Secteurs jugés sécurisables		

INONDATION	fort	R1	R1	R1	R1	R1
	moyen	R1	R2	B2u	B2	B2
	faible	R1	R2	B2u	B3	B3
	nul	R1	R2	B2u		





# Le projet de règlement du PPR

		MOUVEMENT DE TERRAIN				
		Très élevé	Moyen		Faible	Nul
			Autres secteurs	Secteurs jugés sécurisables		
INONDATION		élevé				
fort		R1	R1	R1	R1	R1
moyen		R1	R2	B2u	B2	B2
faible		R1	R2	B2u	B3	B3
nul		R1	R2	B2u		

## Le zonage R1 :

- interdiction des nouvelles constructions ;
- la non augmentation de la population exposée ;

## Le zonage R2 :

- interdiction des nouvelles constructions ;
- une extension du bâti limitée à 20m<sup>2</sup> autorisée sous condition de réaliser une étude technique prenant en compte les aléas de mouvements de terrain de niveau moyen ;
- autorisation des nouvelles constructions agricoles sous réserve d'une étude préalable

# Le projet de règlement du PPR

		MOUVEMENT DE TERRAIN				
		Très élevé	Moyen		Faible	Nul
			Autres secteurs	Secteurs jugés sécurisables		
élevé						
INONDATION	fort	R1	R1	R1	R1	R1
	moyen	R1	R2	B2u	B2	B2
	faible	R1	R2	B2u	B3	B3
	nul	R1	R2	B2u		

## Le zonage B2u :

- nouvelles constructions autorisées sous conditions de réaliser une étude technique – attestation lors du dépôt du PC ;
- attestation de réalisation de l'étude et de prise en compte faite par un architecte ou un expert

# Le projet de règlement du PPR

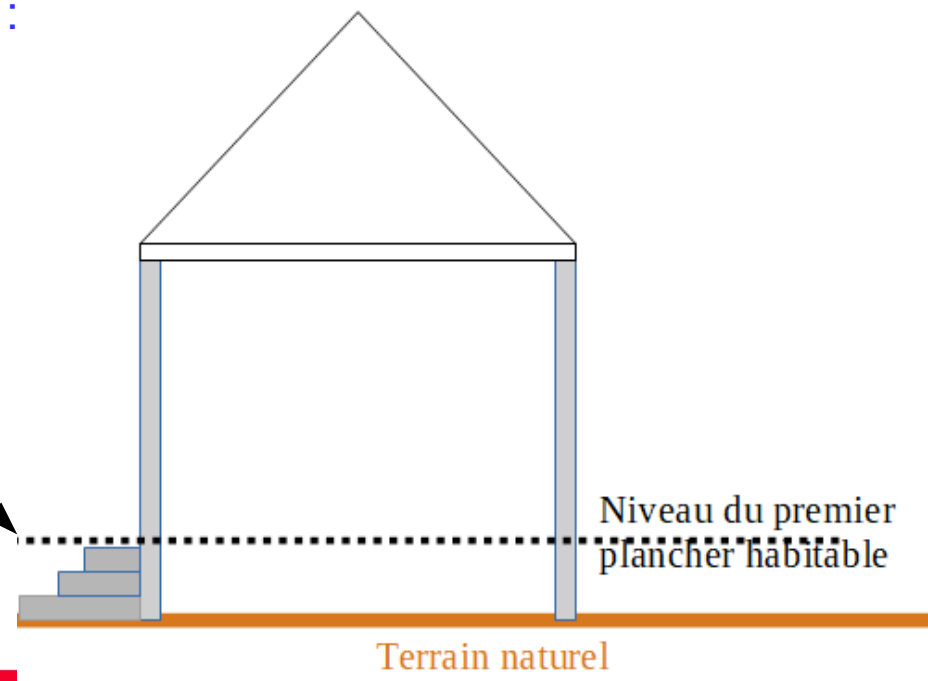
		MOUVEMENT DE TERRAIN				
		Très élevé	Moyen		Faible	Nul
			Autres secteurs	Secteurs jugés sécurisables		
élevé						
INONDATION	fort	R1	R1	R1	R1	R1
	moyen	R1	R2	B2u	B2	B2
	faible	R1	R2	B2u	B3	B3
	nul	R1	R2	B2u		

Le zonage B2 et B3 :

- nouvelles constructions autorisées sous conditions de situer le premier plancher habitable au-dessus de la cote de référence :

Par défaut, 1m en B2 et 0,5m en B3

Peut être affinée à la parcelle par des études **adaptées**



# Suite de la procédure (calendrier)

- **24 au 28 juin 2019** : Réunions d'informations et d'échanges avec le public ;
- **Juillet – Août** : réception des requêtes des particuliers pendant 1 mois
  - sur registre en mairie / mairies annexes ;
  - par courriel [concertation-ppr-standre@developpement-durable.gouv.fr](mailto:concertation-ppr-standre@developpement-durable.gouv.fr)
  - depuis un formulaire sur le site internet de la DEAL Réunion

+ traitement des observations avec potentielles visites de terrain ;
- **Novembre 2019** : rapport BRGM sur les requêtes ;
- **1<sup>er</sup> semestre 2020** : **enquête publique** CE art. R. 562-8
  - durée de l'enquête minimum d'un mois ;
  - remise du rapport du commissaire enquêteur sous 1 mois
  - modifications éventuelles suite à l'enquête publique.
- **2<sup>ième</sup> semestre 2020** : approbation par Monsieur le Préfet – CE art. R. 562-9