



# SÉANCE PLÉNIÈRE

## 27 octobre 2020

---



## Continuum terre-mer : démarche en cours sur un bassin versant à Saint-Leu



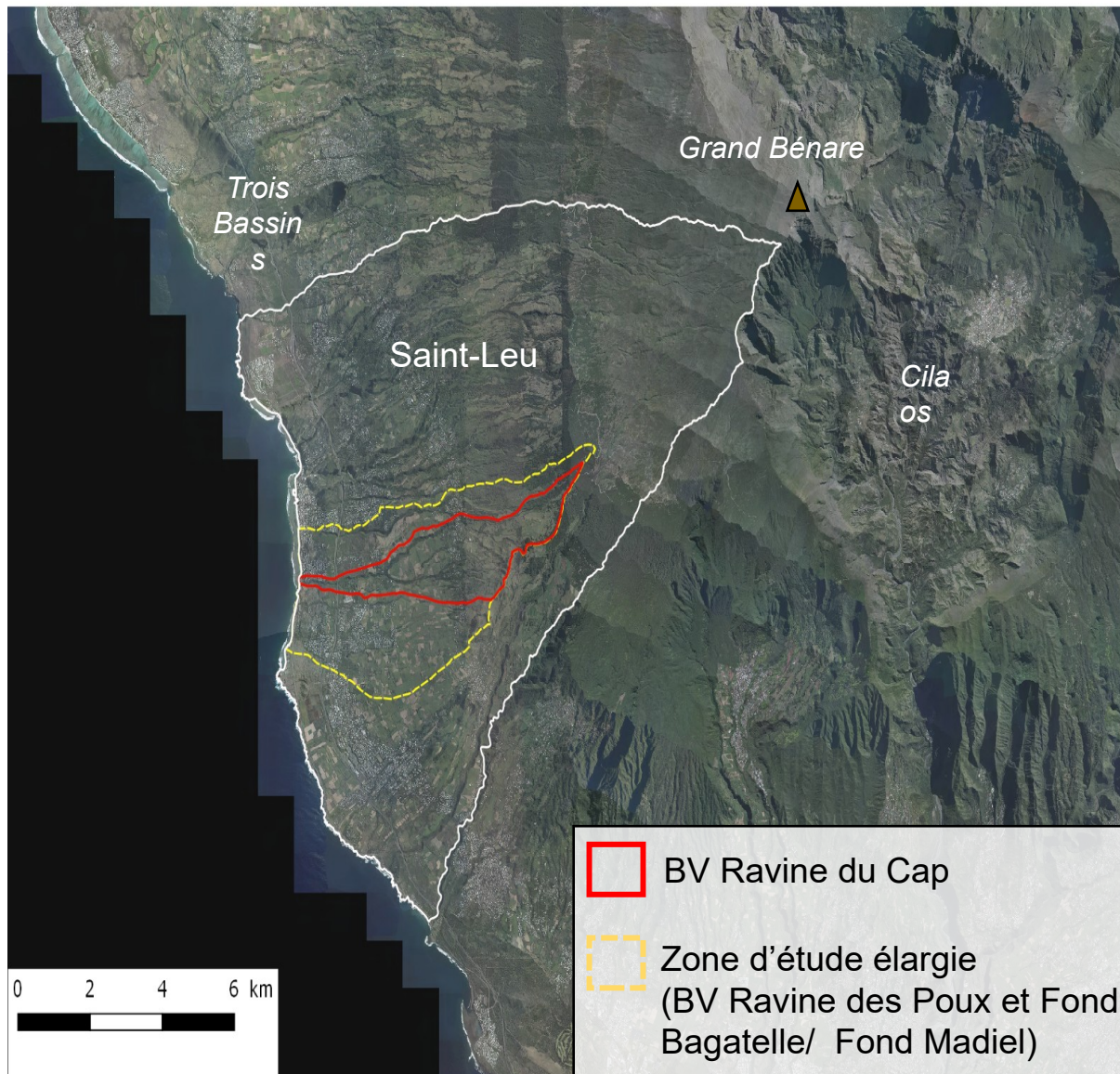
- Des événements climatiques importants ces **dernières années** en période cyclonique, notamment, sur le secteur de Saint-Leu ont généré d'**importantes coulées de boues** dans le « lagon », conduisant à des inondations et dégâts en centre-ville et à la destruction totale du recouvrement corallien à certains endroits.
- En effet, l'**arrivée récurrente de matériaux terrigènes** depuis **2012**, et particulièrement en **2017** et **2018**, a provoqué un **effondrement de la présence de coraux** au profit d'espèces opportunistes notamment algales.
- Les communautés coralliennes dotées naturellement d'une bonne résilience ont de plus en plus de difficultés à se régénérer faces à la recrudescence de ces événements (cf. constats de la réserve marine).

## Continuum terre-mer : démarche en cours sur un bassin versant à Saint-Leu

- **Nécessité d'agir sur ce sujet de manière concertée** avec l'ensemble des acteurs du territoire afin de traiter ce sujet aux **causes multifactorielles** (aménagement urbains, gestion des eaux pluviales, protection contre les inondations, aménagements fonciers, pratiques agricoles).
- **2019, le TCO a mobilisé le BRGM** pour établir un diagnostic de la sensibilité à l'érosion des sols des bassins versants à l'amont du lagon de Saint-Leu. Le bassin versant de la ravine du Cap ayant montré une grande sensibilité à ce risque a fait l'objet d'investigations qui ont mis en évidence une origine des boues provenant majoritairement des hauts.
- **2020, études complémentaires engagées par le Département de La Réunion et la DEAL**, en partenariat avec la DAAF, la **Chambre d'Agriculture** pour conduire un diagnostic agricole de la ravine du Cap.



# Zone d'étude



**Zone d'étude principale:  
Bassin Versant Ravine du Cap**

**Zone d'étude élargie :  
BV Ravine des Poux  
BV Fond  
Bagatelle/Fond Madiel**

# Continuum terre-mer : démarche en cours sur un bassin versant à Saint-Leu

**Caractérisation des ruissellements à l'origine des inondations et des arrivées terrigènes dans le lagon de St-Leu**

**Phase 1 Diagnostic BRGM – maître d'ouvrage TCO**



## Série d'évènements climatiques associés à une pollution terrigène dans le lagon

- Semble en recrudescence depuis 2012
- En 2018 : 3 évènements extrêmes successifs (Berguitta, Dumazile, Fakir)

**Le territoire de Saint-Leu est très impacté par les coulées de boue**

- La Ravine du Cap semble particulièrement concernée

**Conséquences très négatives sur le lagon et les populations de coraux**

- Envasement
- Blanchissement et mortalité
- Eutrophisation

**Plusieurs hypothèses émises**

- Prélèvement d'andains
- Urbanisation
- Gestion des EP...etc.



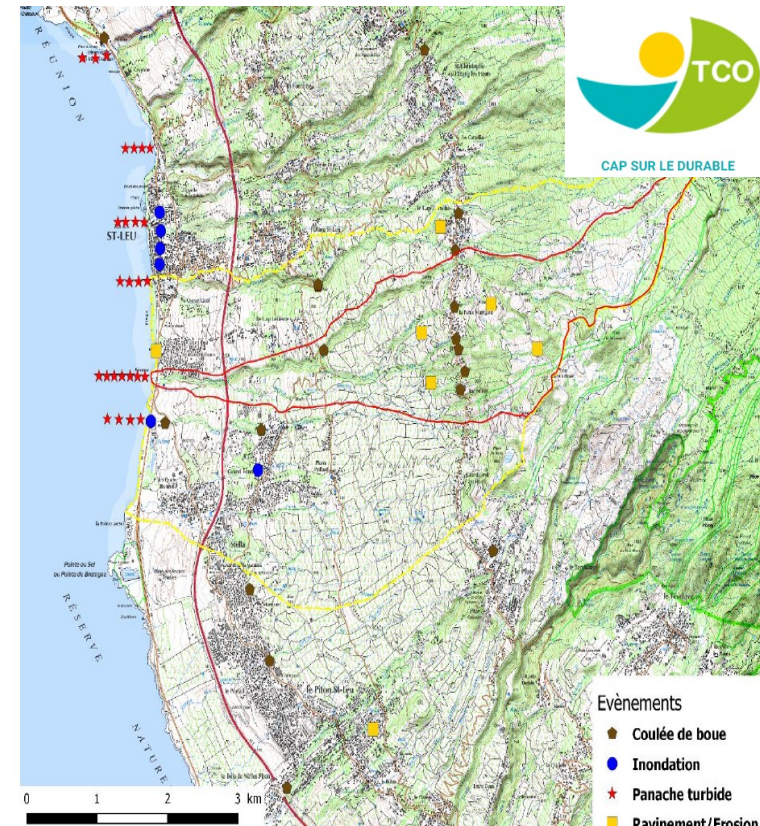


# Bilan de la situation et historique

- des coulées de boue lors d'importantes précipitations (7 évènements en 10 ans)
- une dégradation importante des coraux et des infrastructures

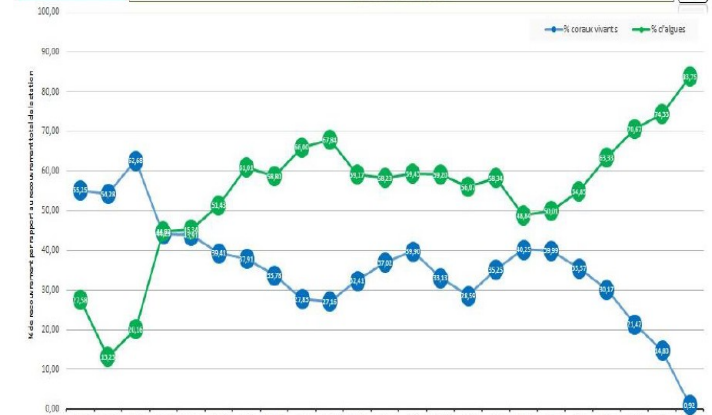
Date	Evènement	Période de retour pluviométrique	Pluviométrie	Houle (hauteur des vagues en m)
13/02/1994	Cyclone Hollanda	>10 ans (exceptionnel)	-	-
22/01/2002	Cyclone Dina	>10 ans (exceptionnel)	440.5 mm (24h)	Fortes houles du 20 au 30 (1.5 à 3.5 m – St Pierre)
29/02/2004	Fortes pluies	5 ans (significatif)	65 mm (3h)	Abs. de houles (<0.5m)
11/02/2005	Fortes pluies	5 ans (significatif)	44 mm (1h)	Abs. de houles (0.8m)
10/04/2005	Fortes pluies	5 ans (significatif)	62 mm (4h)	Abs. de houles (<0.5m)
05/02/2012	Fortes pluies	>10 ans (exceptionnel)	304 mm (3h)	Abs. de houles (0.5m)
03/01/2013	Cyclone Dumile	5<PR<10ans (significatif)	127 mm (24h)	Fortes houles (4 m le 3 janvier)
02/01/2014	Cyclone Béjisa	>10 ans (exceptionnel)	250 mm (24h)	Fortes houles (4m le 2 et 3 janvier)
24/01/2016	Episode pluvieux	5 ans (significatif)	66 mm (2h)	-
07/04/2017	Fortes pluies	5 ans (significatif)	162.4 mm (48h)	Fortes houles les 9 et 10 (pic à 2.3m)
27/04/2017	Episode pluvieux	5 ans (significatif)	50 mm (1h)	Houles significatives du 26 au 30 (1-2m)
16/01/2018	Cyclone Berguitta	>10 ans (exceptionnel)	357 mm (24h)	Abs de houles le 16. Houles du 19 au 23 (1.5 à 2.5 m)
05/03/2018	Tempête Dumazile	5<PR<10 ans (significatif)	120 mm (24h)	Houles du 4 au 8 (2 à 5m)
24/04/2018	Tempête Fakir	10 à 25 ans (exceptionnel)	169 mm (6h)	Pic de houles le 24 (2.3m)

Tableau des évènements pluviométriques marquants (BRGM)



Carte de localisation des inondations et des coulées de boue (BRGM)

Evolution du recouvrement benthique en coraux vivants et en algues sur la station platier de la Corne (Saint Leu / La Réunion) Période 1999 à 2018



Graphique de l'évolution du recouvrement de coraux au droit du platier de la Corne (RNMR)

# Synthèse des observations

## Épisodes pluvieux d'intensité forte à exceptionnelle

- Phénomènes fréquents pour la zone Ouest
- Seuil ruissellement (~50 mm/j) systématiquement dépassé, parfois en 1h seulement

## Coulées de boue observées dans les Hauts lors des fortes pluies

- Origine en altitude, au-delà de 800m
- Plusieurs affluents

## Zones de très fortes pentes dans les Hauts

- Localement > 35°

## Sols érodables à très érodables

- En particulier au-delà de 600m d'altitude

## Agriculture de type Maraîchage + Elevage au-delà de 800m

- Sensibilité à l'érosion forte pour le maraîchage
- Sensibilité moyenne pour les prairies

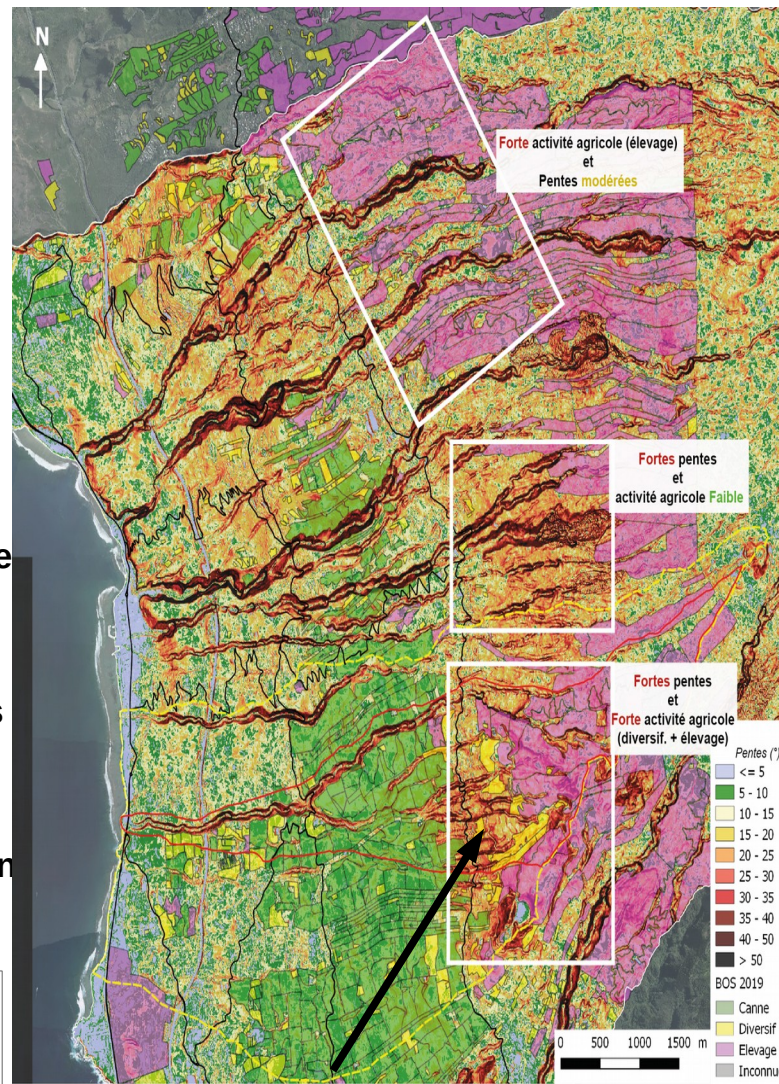
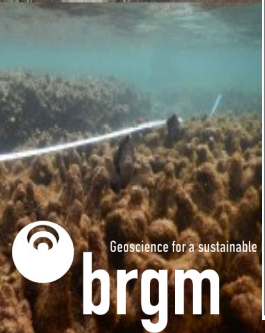
## Mise à nu des sols et travaux de valorisation parfois mal maîtrisés

Ravinement alimentant les coulées de boue

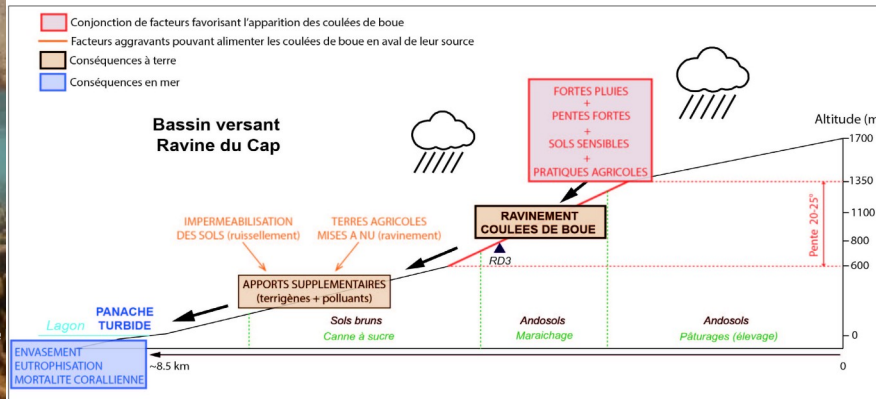
Exemple du 29 février 2004 (Maduran)

## Augmentation de la surface bâtie et de l'urbanisation

Imperméabilisation des sols, ruissellement favorisé



Apports terrigènes dans le lagon → CAUSES MULTIPLES



Synthèse des facteurs favorisant les coulées de boues (BRGM)

## Sur la zone d'étude, dans les Hauts

### Conjonction unique

- Sol naturellement sensible à l'érosion
- Fortes pentes
- Activité agricole forte

Carte représentant les pentes et les pratiques agricoles (BRGM)

## Continuum terre-mer : démarche en cours sur un bassin versant à Saint-Leu

### En 2020

- Le **Département de La Réunion** a engagé, en août, un **diagnostic agricole** qui va permettre d'analyser les pratiques agricoles des exploitations autour de la ravine du Cap et au-delà des 800 mètres et proposer des recommandations. Mission attribuée au bureau d'études **Hydrétudes**.
- la **DEAL**, a engagé la **seconde phase de l'étude BRGM** pour faire des simulations hydrauliques et des recommandations sur le bassin versant de la ravine du Cap.
- **La phase 1 du diagnostic agricole vient de s'achever** et fait l'objet d'un suivi par un comité de pilotage qui regroupe l'ensemble des acteurs (**commune de Saint Leu, TCO, acteurs agricoles, réserve marine, CIRAD, Office de l'eau...**).
- Les résultats de ces 2 études sont attendues pour la fin de l'année.



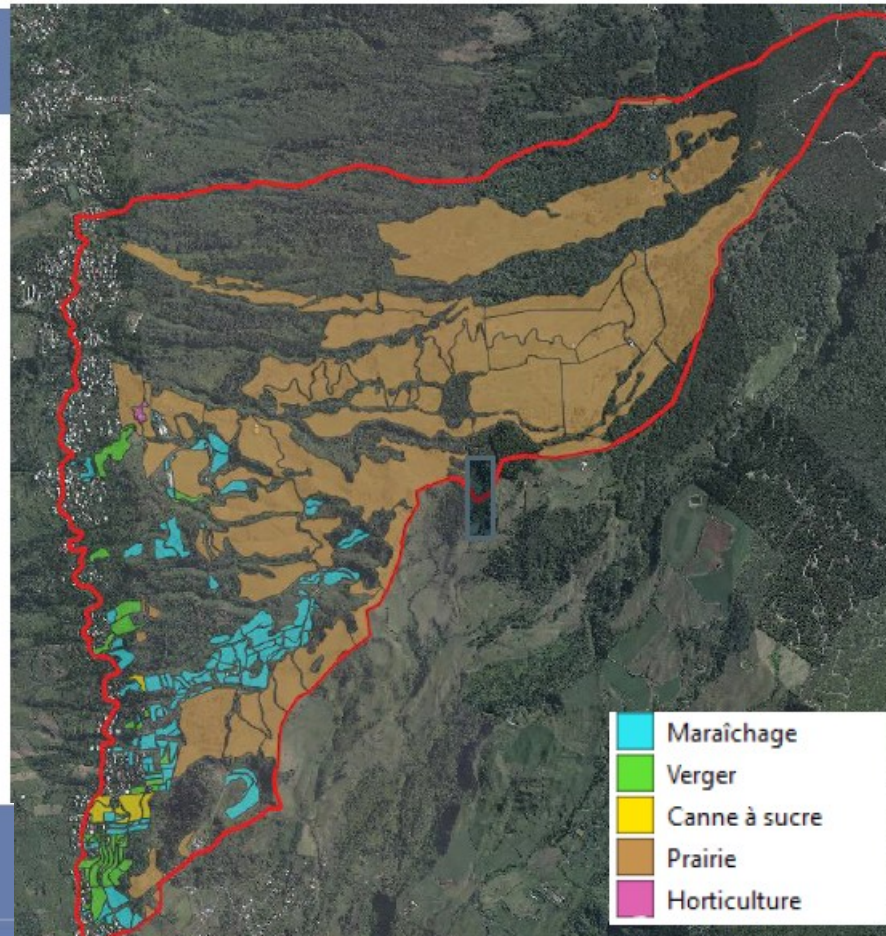


# Continuum terre-mer : démarche en cours sur un bassin versant à Saint-Leu

## ETAT DES LIEUX

### Occupation des sols

- Prairies de pâturage : 245 ha
- Maraîchage et culture vivrière : 30 ha
- Verger et culture vivrière : 10 ha
- Canne à sucre : 3 ha
- Horticulture : 0,4 ha



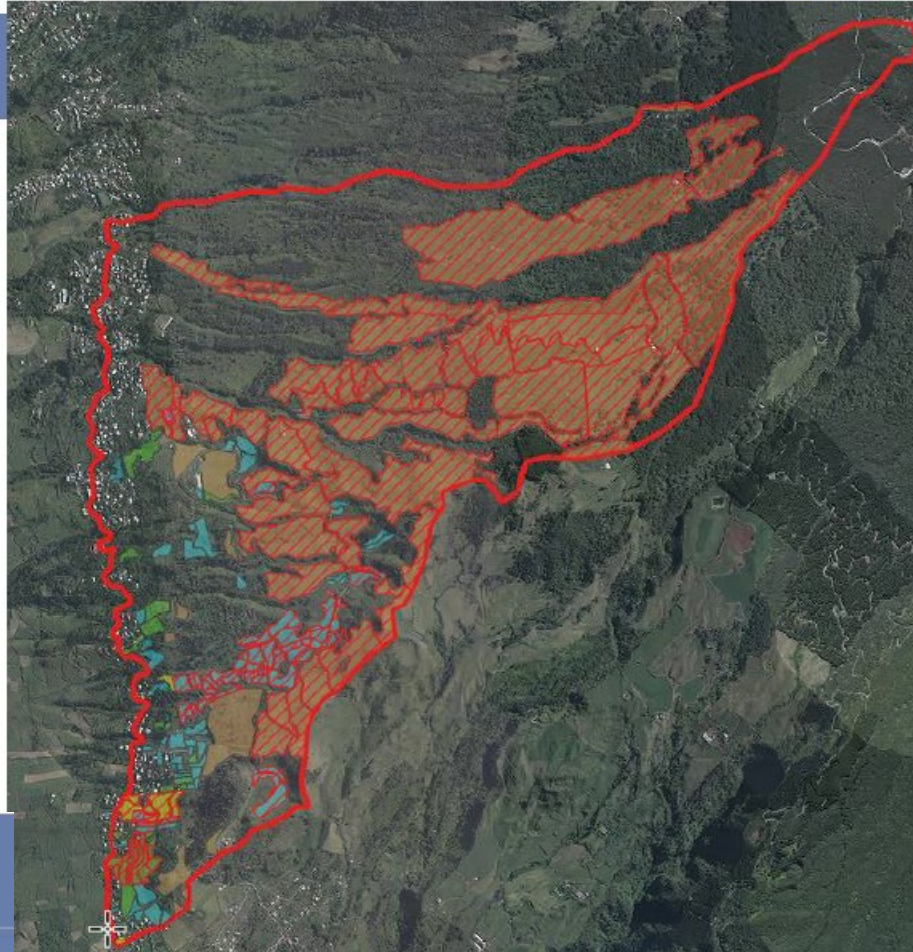
HYDRETTES

# Continuum terre-mer : démarche en cours sur un bassin versant à Saint-Leu

## ETAT DES LIEUX

### Enquêtes

- 14 agriculteurs rencontrés sur la zone :
  - 6 éleveurs
  - 5 maraîchers
  - 1 cannier / maraîcher
  - 1 horticulteur / éleveur
  - 1 ancien agriculteur - verger

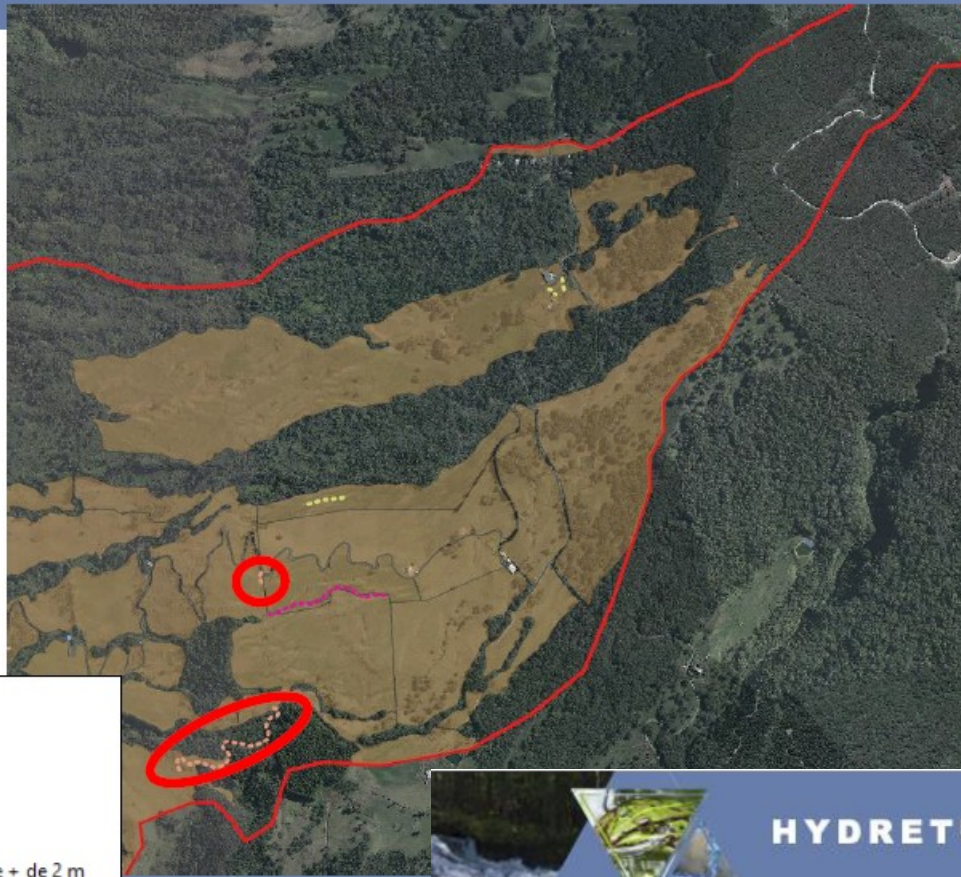


# Continuum terre-mer : démarche en cours sur un bassin versant à Saint-Leu

## ETAT DES LIEUX

### Phénomènes érosifs

- Formation de trous importants par l'érosion, à chaque période cyclonique
- Chemins d'exploitations en terre impraticable en période cyclonique



- Affouillement sous la chaussée
- Erosion de talus
- Erosion des berges
- Erosion sur chemin d'exploitation en terre
- Ravinement
- Zone d'érosion fréquente - création de trous de + de 2 m

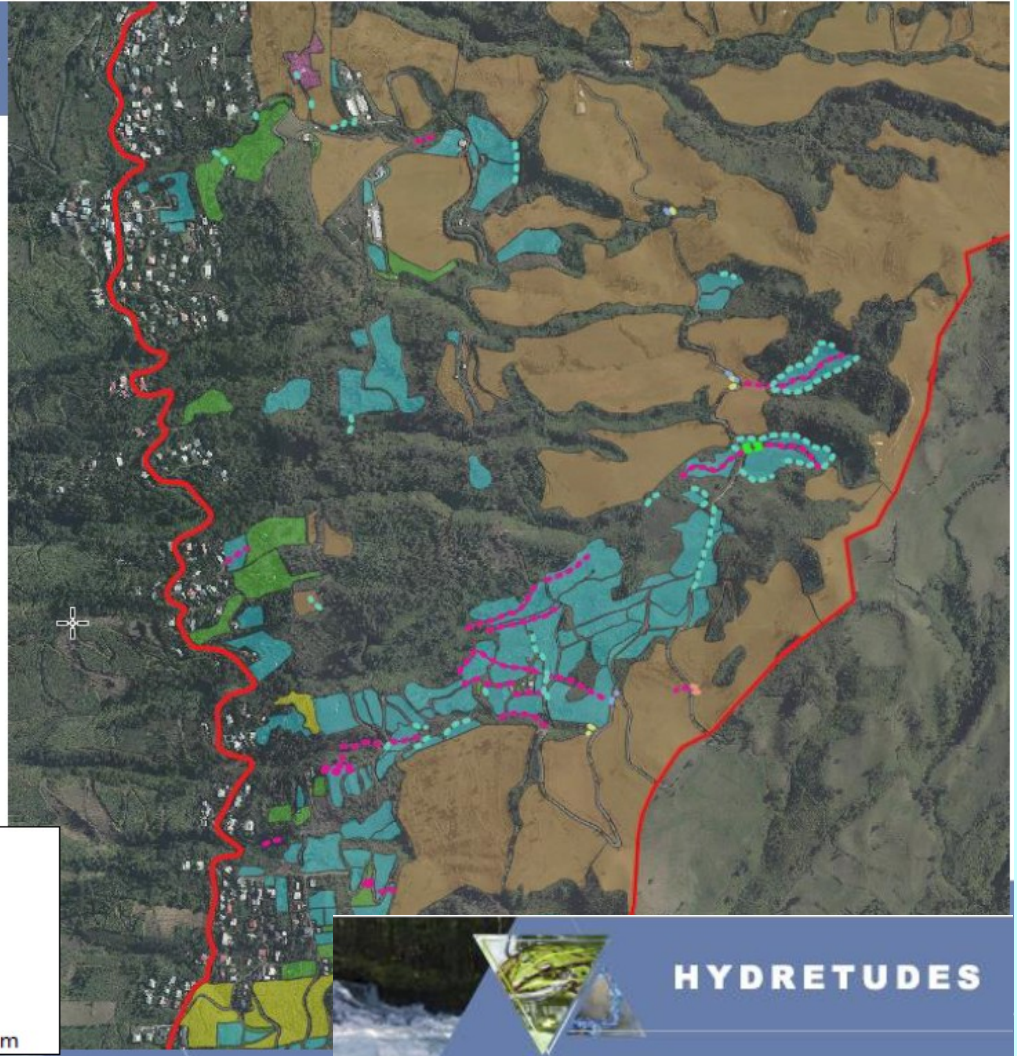


HYDRETUDES

# Continuum terre-mer : démarche en cours sur un bassin versant à Saint-Leu

## Phénomènes érosifs

- Affouillement sous la chaussée
- Erosion de talus
- Erosion des berges
- Erosion sur chemin d'exploitation en terre
- Ravinement
- Zone d'érosion fréquente - création de trous de + de 2 m



HYDRETUDES

# Continuum terre-mer : démarche en cours sur un bassin versant à Saint-Leu

## ETAT DES LIEUX

### Typologie d'exploitations agricoles

#### → Maraîchers

- Agriculteur non déclaré – héritage familial
- Terrain inexploitable pour le pâturage – trop pentu
- Culture de l'artichaud + cycle court en été (concombre) + vivrier
- Pas de sol nu en période cyclonique
- Travail exclusivement à la main – pioche
- + 1000 pieds emportés par le ruissellement des eaux sur la parcelle en 2018



→ Axe d'écoulement

→ Traces d'érosion

■ ■ ■ ■ Chemin terre



HYDRETUDES



# Continuum terre-mer : démarche en cours sur un bassin versant à Saint-Leu

## ETAT DES LIEUX

### Routes et chemins

- Traces d'érosion tout le long du chemin du Plate



# Continuum terre-mer : démarche en cours sur un bassin versant à Saint-Leu

## Premiers enseignements de la phase 1 du diagnostic agricole :

- Les constats montrent les zones d'érosion active se rencontrent principalement :
  - dans les zones de culture maraîchère, même si des phénomènes d'érosion sont observés en zone de pâturage,
  - au droit des voiries béton (communales) et chemins d'exploitation en lien avec l'accélération des écoulements qui peut être favorisée par ces axes de circulation.
- Ces différents constats montrent qu'il est possible d'agir sur plusieurs leviers pour traiter les zones de départ de l'érosion.
- Cette première phase permet de voir que sujet est circonscrit à un faible nombre d'acteurs, ce qui devrait faciliter la mise en place de mesures "remédiation".

## Continuum terre-mer : démarche en cours sur un bassin versant à Saint-Leu

- Au moment où les **documents de planification urbaine** (PLU, schéma directeur des eaux pluviales) sont en cours de révision et que des **mutations agricoles** (autonomie alimentaire + de maraîchage), pouvant accroître le risque érosif, sont envisagées, il est nécessaire de **coordonner les acteurs des territoires et mobiliser l'ensemble des outils techniques, financiers et réglementaires** pour une meilleure maîtrise de ce risque et inverser la tendance observée d'une dégradation continue des milieux naturels et **inscrire dans la durée la prise en compte du risque érosion.**
- En matière agricole, la réussite d'une telle action ne peut s'envisager que s'il y a un **accompagnement** au plus près des agriculteurs concernés par des **techniciens spécialisés en matière de gestion du risque érosif.** Il y aura donc lieu également de **mobiliser les moyens financiers** pour permettre de mettre en place une telle **animation territoriale sur la durée.**



## Étapes à venir

# Continuum terre-mer : démarche en cours sur un bassin versant à Saint-Leu

- **Novembre 2020** : rencontre avec le maire de Saint-Leu en présence du Sous-préfet de Saint-Paul pour un échange sur les travaux en cours
- **Fin 2020 / début 2021** :
  - rendu du diagnostic agricole et recommandations (Hydrétudes),
  - rendu de la modélisation hydraulique et recommandations (BRGM).
- **2021** :
  - réunion du comité de pilotage, afin d'échanger sur les recommandations et actions prioritaires à mettre en place,
  - examen de l'opportunité de prendre un arrêté de lutte contre l'érosion des sols en agriculture au titre de l'article L 114-1 du code rural et des affaires maritimes afin d'encadrer les pratiques dans les zones à fort risque d'érosion du bassin versant de la ravine du Cap,
  - révision de la carte d'érosion de La Réunion datant de 2002 (BRGM),
  - mise en place ou ajustement de dispositifs financiers pour accompagner les actions de lutte contre l'érosion,...