



Cap sur le durable

[www.tco.re](http://www.tco.re)

# Réunion réseau des référents risques naturels du 02 Juin 2022 en Commune de Saint-Paul

## RETEX TCO

### Saison Cyclonique 2021/ 2022

### Gestion système d'endiguement et des cordons dunaires

TERRITOIRE  
DE LA CÔTE OUEST

SAINT-LEU · TROIS-BASSINS

SAINT-PAUL · LE PORT

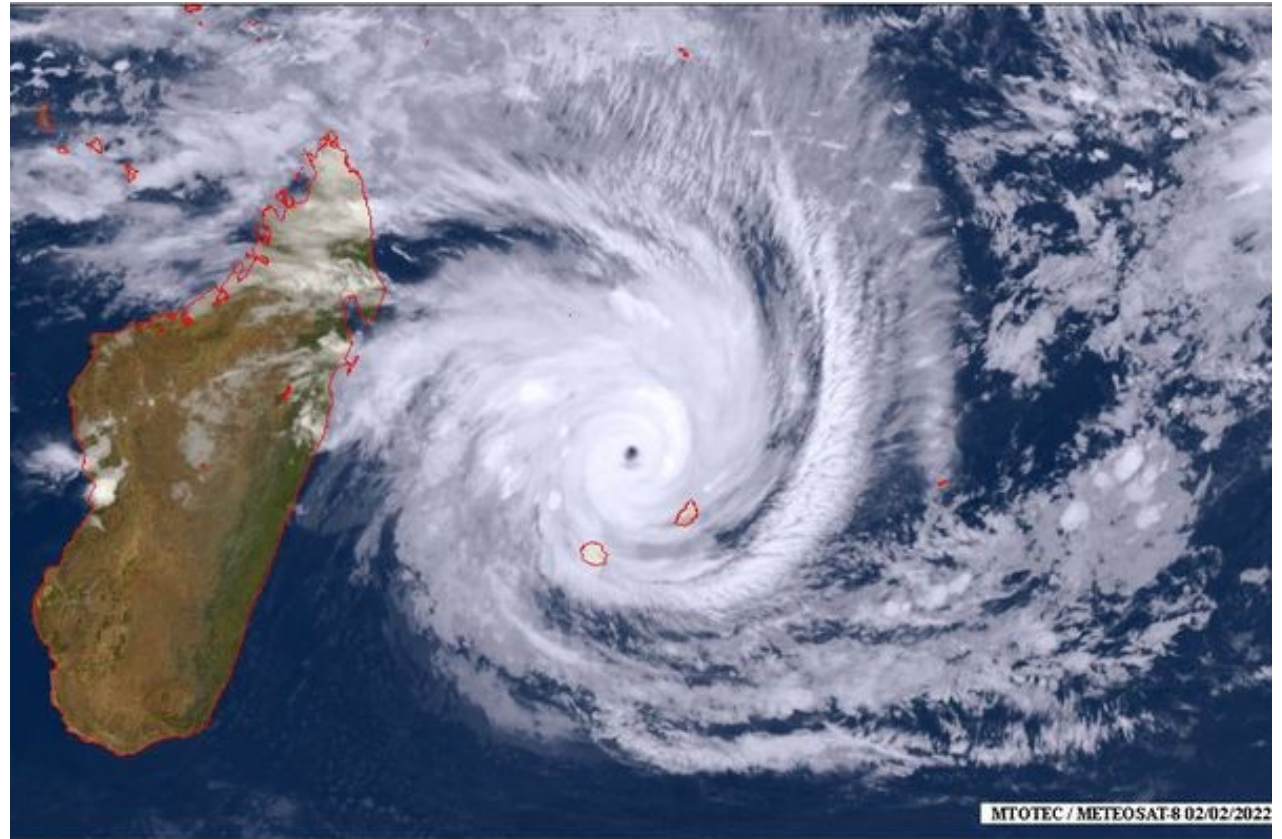
LA POSSESSION

# Sommaire

1. Trois épisodes pluvieux significatifs
2. Moyens et organisation du TCO
3. Retour en images sur les actions mises en œuvre
4. Retours d'expériences et améliorations

# 3 épisodes pluvieux significatifs dans l'Ouest

1. BATSIRAI, du 30 janvier au 04 février 2022
2. EMNATI, du 18 février au 21 février 2022
3. Crues soudaines du 03 avril 2022

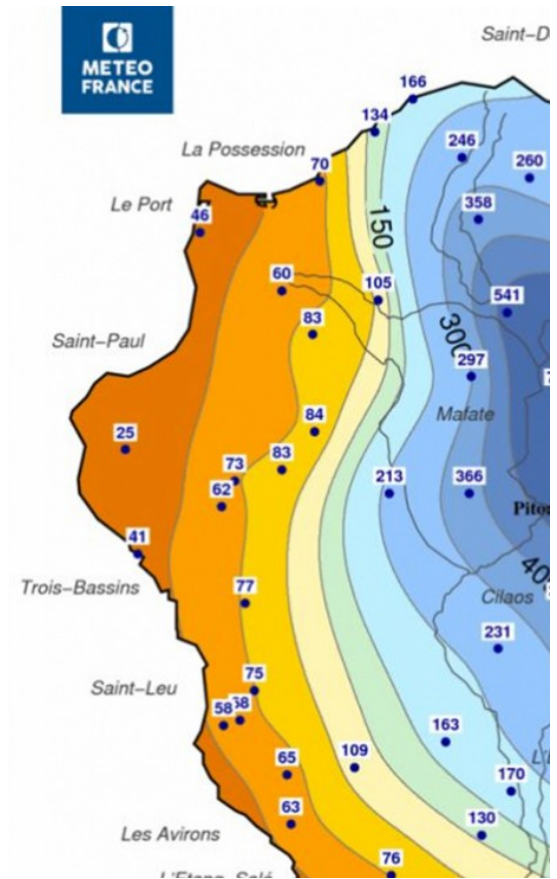
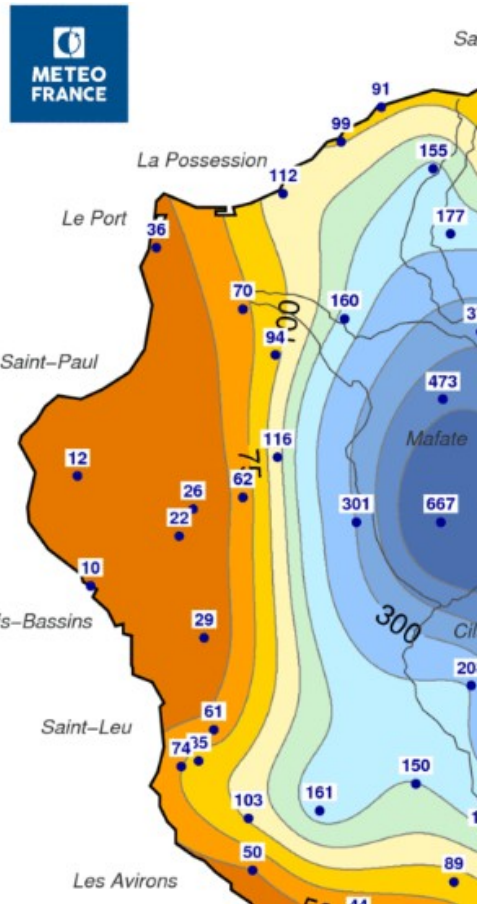
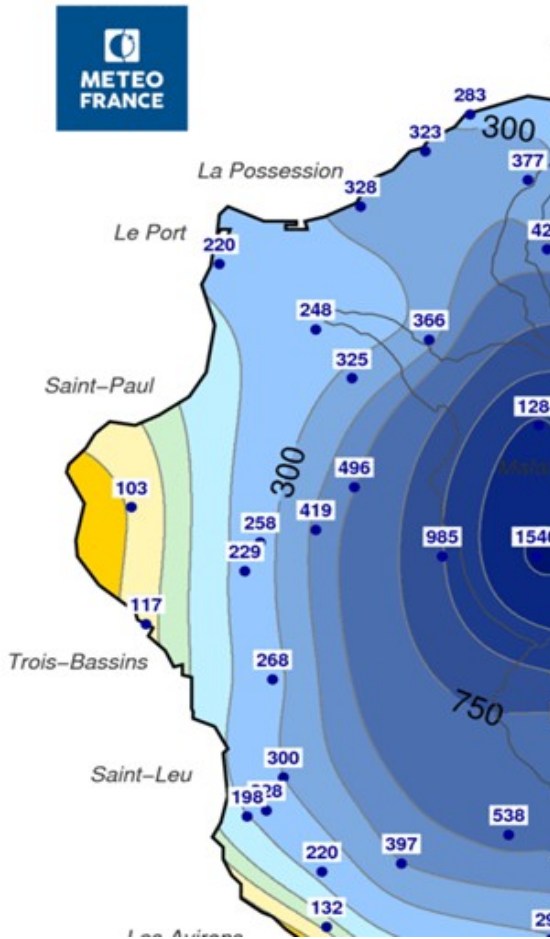


# Relevés de précipitations de Météo France

Episode BATSIRAI du 30/01 au 04/02

Episode EMANTI du 28 au 21 février

Cumul épisode du 2-3 et 4 avril



Des niveaux de précipitations très importantes pour BATSIRAI ( ex : Mado 965 mm)

Les pluies les plus importantes observées dans les hauteurs et cirques avec des effets observés sur les ravines et cours d'eau sur le littoral Ouest (Rivière des Galets notamment)

Des pluies abondantes aussi sur les bas pentes de Saint-Leu et sur le littoral de La Possession

# Organisation du TCO

## **EPIISODES CYCLONIQUES BATSIRAI et EMNATI**

### Ordres de mission formalisés pour intervention de terrain:

2 agents (Directeur Eau/ chef de projet GEMAPI en intervention) sur le terrain si les conditions le permettent pour BATSIRAI, et 3 agents en plus pour EMNATI  
1 groupe WhatsApp d'échanges en lien avec le DGS/ Cabinet

Responsable service gemapi et chef de projet GEMAPI pour surveillance sur poste de travail, définie ci-après :

Surveillance des échelles automatisées via Vigicrue et informations des autorités compétentes de l'évolution de la situation (par mail), suivant les tableaux d'organisation des 3 SE de classe B et suivant les annuaires de crise mis à jour en début de saison cyclonique

### Visites de surveillance des ouvrages et des embouchures de ravines sur plusieurs secteurs, y compris en alerte rouge :

SE Rivière des Galets  
Ravine Lataniers, Ravine Balthazar à La Possession  
Cordon de l'Etang + Pont RD5 (SE Route Digue Saint-Paul)  
Cordon ravine Saint-Gilles  
SE et cordon Ermitage  
SE saint-Leu (Ravine Grant Etang et Petit Etang, Ravine La Fontaine)

# Exemple extrait du tableau d'organisation SE de la Rivière des Galets

## Modalités de transmission des informations aux autorités compétentes en période de crue :

Intitulé du niveau	Élément déclenchant le niveau	Justification	Actions à mener par le TCO	Informations à transmettre aux autorités compétentes
Période normale hors crue			- Vérification régulière des bulletins MétéoFrance et Vigicrue	
Etat de vigilance	Niveaux d'alerte Météo France jaune ou Vigicrue jaune	Mobilisation du personnel et suivi de la situation	- Mobilisation de <b>2 personnes</b> au sein du TCO pour le suivi - Lecture des niveaux aux stations CVH avec une fréquence de <b>2 fois par jour</b> et calcul du débit résultant au droit du système d'endiguement (tenu d'un fichier de suivi)	- État de vigilance - Évènement prévu - Mobilisation du TCO
Etat de surveillance	débit de 400 m <sup>3</sup> /s	Seuil de visite simplifiée dans les consignes - seuil de crue avec transport solide	- Mobilisation de <b>2 personnes</b> au sein du TCO pour le suivi - Lecture des niveaux au stations CVH avec une fréquence de <b>1 fois toutes les 3 heures</b> et calcul du débit résultant au droit du système d'endiguement (tenu d'un fichier de suivi) - Passages sur site si les conditions le permettent	- Etat de surveillance - débit de 400 m <sup>3</sup> /s - Évènement en cours - Crue importante (avec transport solide) - Mobilisation du TCO - suivi renforcé
Etat de surveillance renforcée	débit de 900 m <sup>3</sup> /s	Seuil de visite post-crue dans les consignes - seuil de crue morphogène	- Mobilisation de <b>2 personnes</b> au sein du TCO pour le suivi - Lecture des niveaux au stations CVH avec une fréquence de <b>1 fois toutes les heures</b> et calcul du débit résultant au droit du système d'endiguement (tenu d'un fichier de suivi) - Passages sur site <b>toutes les 6 heures</b> si les conditions le permettent	- État de surveillance renforcé - débit de 900 m <sup>3</sup> /s - Évènement en cours - Crue très importante (morphogène) - Mobilisation du TCO - suivi renforcé
Atteinte du niveau de protection sur les deux rives (et du niveau de sureté de la rive gauche)	Pré-atteinte: débit de 1800 m <sup>3</sup> /s	Pré-atteinte: 30% du débit du niveau de protection - Selon l'hydrogramme des crues courtes, cela donne un délai d'anticipation de 1h15min environ	- Mobilisation de <b>2 personnes</b> au sein du TCO pour le suivi (et mobilisation complémentaire si possible) - Lecture des niveaux au stations CVH avec une fréquence de <b>1 fois toutes les 30min</b> et calcul du débit résultant au droit du système d'endiguement (tenu d'un fichier de suivi)	- Information de l'atteinte imminente du niveau de protection sur les deux rives et de sureté en rive gauche - débit de 1800 m <sup>3</sup> /s : - <b>Risque de brèche non négligeable du système d'endiguement en rive gauche</b> si les niveaux continuent à la hausse - Mobilisation du TCO - suivi renforcé <b>Recommandation technique : évacuation des ERP et activités de la zone potentielle à évacuer</b>
	Atteinte: débit de 2600 m <sup>3</sup> /s	Atteinte du niveau	- Prise de contact et échanges avec la CVH sur les tendances et prévisions - Passages sur site <b>toutes les 3 heures</b> si les conditions le permettent	- Information de l'atteinte du <b>niveau de protection sur les deux rives</b> et de sureté en rive gauche - débit de 2600 m <sup>3</sup> /s : - <b>Risque de brèche non négligeable du système d'endiguement en rive gauche</b> - <b>Le TCO ne peut garantir l'absence de dommage dans la zone protégée</b> - Mobilisation du TCO - suivi renforcé <b>Recommandation technique : évacuation de la zone potentielle à évacuer</b>



# Organisation du TCO

## BATSIRAI et EMNATI

### Visites de surveillance des ouvrages et des embouchures de ravines sur plusieurs secteurs, y compris en alerte rouge :

SE Rivière des Galets

Ravine Lataniers, Ravine Balthazar à La Possession

Cordon de l'Etang + Pont RD5 (SE Route Digue Saint-Paul)

Cordon ravine Saint-Gilles

SE et cordon Ermitage

SE saint-Leu (Ravine Grant Etang et Petit Etang, Ravine La Fontaine)

### Mobilisation des prestataires avant, pendant et après l'évènement

Entreprises de travaux : SMPRR (batardeau) , LAW YAT (embouchures)

Bureaux d'études après les évènements (Visites simplifiées des ouvrages )

### Communication avec Météo France, avec les PCS et la Préfecture sur l'état de la situation

# Organisation du TCO

## Episode du dimanche 03/04/2020

Aucune alerte vigilance fortes pluies sur l'Ouest émise par Météo France

Temps variable sur l'Ouest, averses éparses localisées

Rivière des Galets en crue le 03/04 au matin : débit résultant estimé à 277 m<sup>3</sup>/s proche du seuil de surveillance renforcée.

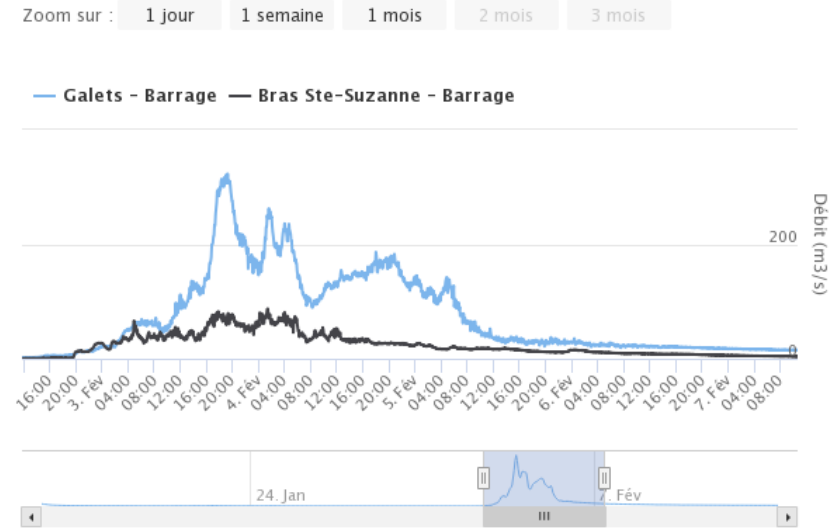
Débordement de la ravine Saint-Gilles dans le Port à partir de 14h30 nécessitant une mobilisation du prestataire en urgence pendant l'évènement

Intervention de l'entreprise LAW YAT entre 17H30 et 21H sur l'embouchure de la ravine Saint-Gilles

Communication avec Météo France, avec les services communaux et les services de l'Etat



# Systeme d'endiguement de la RDG



**Visites de surveillance du SE de la Rivière des Galets et suivi pendant l'épisode BATISRAI**

**Pic de crue et débit résultant atteint de 465 m<sup>3</sup> / seconde :**

**Passage en état de surveillance - avec charriage de matériaux et transport solide**

**Information aux autorités le jeudi 03 février à 18h20**

**Suivi des niveaux renforcé toutes les 3 heures**

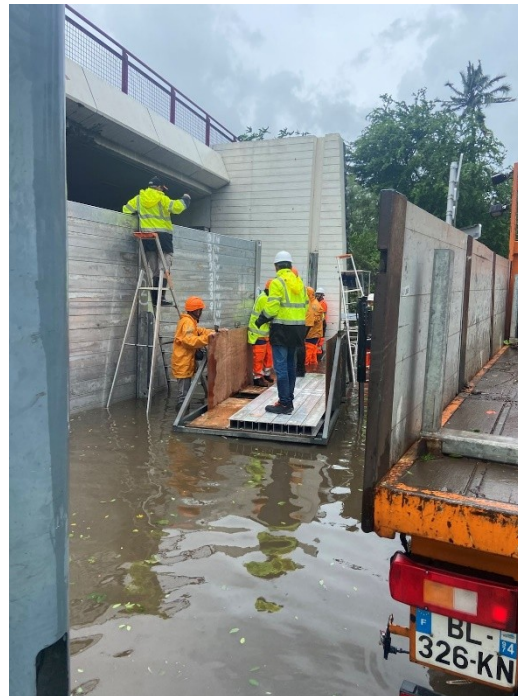
# Système d'endiguement de la Route Digue

Surveillance de l'échelle de la RD5  
pendant l'épisode BATSIRAI, par



Ouverture du cordon de l'Etang  
Saint-Paul pendant l'épisode  
BATSIRAI, par l'entreprise LAW YAT

Pose du batardeau de la Route Digue par le  
SMPRR, pendant l'épisode EMNATI, suite à  
l'annonce du passage en alerte rouge



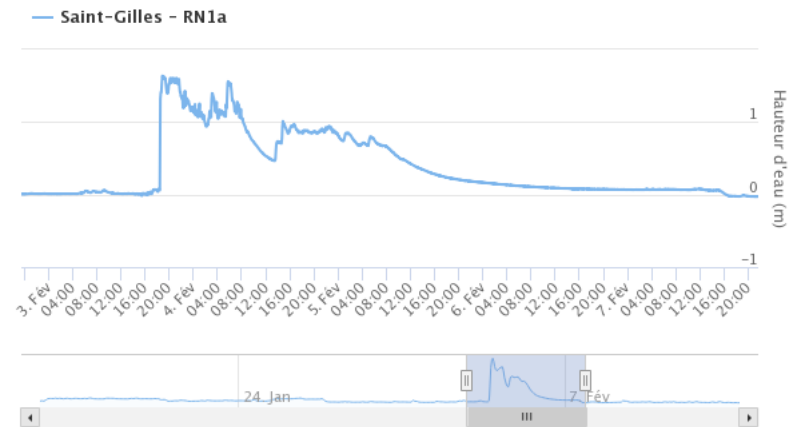
# Embouchure de la Ravine Saint-Gilles

## Précalibrage avant l'épisode BATHYRAI



## Suivi Evolution des hauteurs d'eau station Vigicrue CVH

Zoom sur : 1 jour 1 semaine 1 mois 2 mois 3 mois



## Nettoyage du Port après l'épisode BATHYRAI



# Embouchure de la Ravine Ermitage

Surveillance de l'écoulement à l'embouchure pendant l'épisode



# Surveillance de l'échelle à l'embouchure



# Embouchures Saint-Leu

Inspection des SE et embouchures  
ravines Petit Etang et Grand Etang  
pour Emnati



Inspection des SE et  
embouchures ravine La Fontaine



# Retours d'expérience

## Besoins matériels identifiés:

véhicule type 4x4

sabre / « coupe-coupe »

Pelle et/ou pioche

pieu de biche

lampe + piles de rechange

batteries externes portable + poches plastique étanche

eau + restauration légère



# Retours d'expérience

## Améliorations à apporter :

## Ce qui a bien fonctionné:

- Formalisation des seuils et conduite à tenir bien précisées dans les dossiers d'organisation des systèmes d'endiguement et les protocoles (protocole batardeau, protocole embouchure Hermitage)
- La réactivité et l'efficacité des prestataires pour les travaux avant, pendant et après l'évènement
- Des prises de décision efficaces à tous les échelons
- La communication auprès de la population ( mise en place du batardeau, nettoyage du Port..)



# Retours d'expérience

- Améliorations à apporter :

## Améliorations à apporter

Mettre en place une organisation formalisée et un système d'astreinte technique et administrative et former les agents

Doubler les binômes de terrain (2x2 au lieu de 1x2) qui habitent le territoire + 2 relais administratifs qui assurent la surveillance et le relai aux autorités

Une vigilance qui doit perdurer après la levée des alertes, surtout dans l'Ouest

Avoir un lien approfondi avec les PCS des communes ou la Sous-préfecture

Laisser une pelle mécanique par exutoire 24h avant le phénomène :

Optimiser certaines côtes de niveau et les calibrages préalables:

Roches Noires à la baisse au moins 40cm au niveau du virage du mur-digue près de l'embouchure

Recalibrage Roches Noires avant le phénomène (élargir l'emprise et mettre en contact ravine-mer?)

Élargir l'embouchure de l'Hermitage, même si celle-ci est ouverte, élargir au moins à

2m50 et diriger le flux en direction de la passe

Revoir le recalibrage Canal Saint-Charles (ne pas le faire perpendiculaire à la mer) et

de manière générale sur toutes les embouchures





# Retours d'expérience

## Améliorations à apporter :

### Améliorations à apporter

Mieux formaliser les interventions d'astreintes des prestataires (études/ travaux/ RNNEP)

Prévoir la mise en œuvre d'un système de suivi des niveaux à distance : (vidéo ou échelle automatisée) sur RDG aval, Ermitage, RDS, Saint-Leu

Difficultés au niveau des prévisions de trajectoire et de récupération des prévisions de pluviométrie à 12 et 24h → nécessité de faire évoluer le protocole batardeau pour la levée du batardeau

Mettre à jour des alertes Vigirue notamment sur les contacts et prévoir un nouveau seuil d'alerte sur la station de Tan rouge (suite évènement du 03 avril)

Utilisation des sites de prévision [www.windy.com](http://www.windy.com) (pluie, vent, orages) et [www.windguru.cz](http://www.windguru.cz) (houle) relativement fiables

Utilisation webcam Roches noires et Ermitage

Difficultés rencontrées sur le secteur ravine Berrica/pont RDS/ Pont des Anglais où l'écoulement a été difficile (recalibrage et/ou enlèvement de flottants à anticiper à l'avenir)

Conforter la présence et la collaboration au sein des PCS des communes





**Cap sur le durable**

[www.tco.re](http://www.tco.re)

**TERRITOIRE  
DE LA CÔTE OUEST**

SAINT-LEU · TROIS-BASSINS

SAINT-PAUL · LE PORT

LA POSSESSION

# Echanges

# Merci de votre attention

Résponsable - Équitable - Solidaire - Agréable