

**FUTURISKS**

# FUTURISKS NC, Risques Côtiers

## Partenaires



## Le projet

### Lauréat de l'APP « Un océan de solutions »

Un programme interdisciplinaire de 6 ans centré sur les risques littoraux dans les Outre-Mer tropicaux français et les solutions d'adaptation

## Thématiques

1. L'étude des impacts des événements météo-marins passés à présents sur les territoires côtiers, de l'analyse des forçages météo-marins à la reconstruction des événements combinés impactant
2. L'étude à haute résolution des processus de contrôle de la submersion marine dans différents contextes
3. L'évaluation des politiques et actions de réduction des risques et d'adaptation au changement climatique, et la co-construction de trajectoires d'adaptation pour des archétypes côtiers
4. L'évaluation des risques futurs, des incertitudes associées et de leurs implications dans la prise de décision
5. La construction d'une plateforme interactive d'aide à la décision et de dissémination des résultats.

## Territoires concernés

- Nouvelle-Calédonie
- Autres outre-mer français dans le projet FUTURISKS

## Ressources humaines envisagées

- Nouvelle-Calédonie : stages de Master 2 ; CDD de 6 mois pour l'OBLIC



1971

2018

Lettre à l'attention du  
Gouvernement et des acteurs de  
la recherche (dont IRD)



Association des Maires de Nouvelle-Calédonie

Objet : Déclaration Association des Maires de Nouvelle-Calédonie  
EROSION COTIERE ET SUBMERSION MARINE

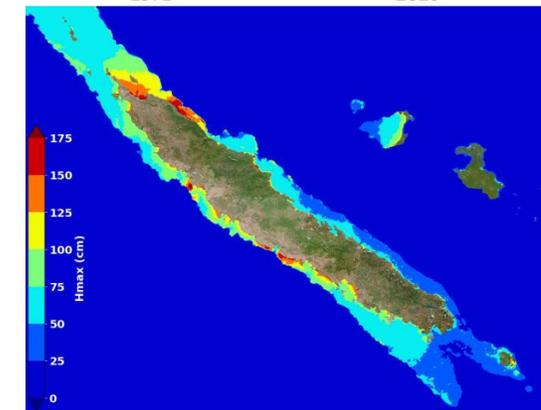
/Réf : 45-2022/ADM/AS

Saisine du Gouvernement par le Conseil  
Economique, Social et Environnemental

RAPPORT & VŒU  
N°01/2018

La commission de l'environnement, de  
l'aménagement et des infrastructures

Autosaisine relative à la sécurisation des populations et  
des infrastructures face à l'érosion du littoral

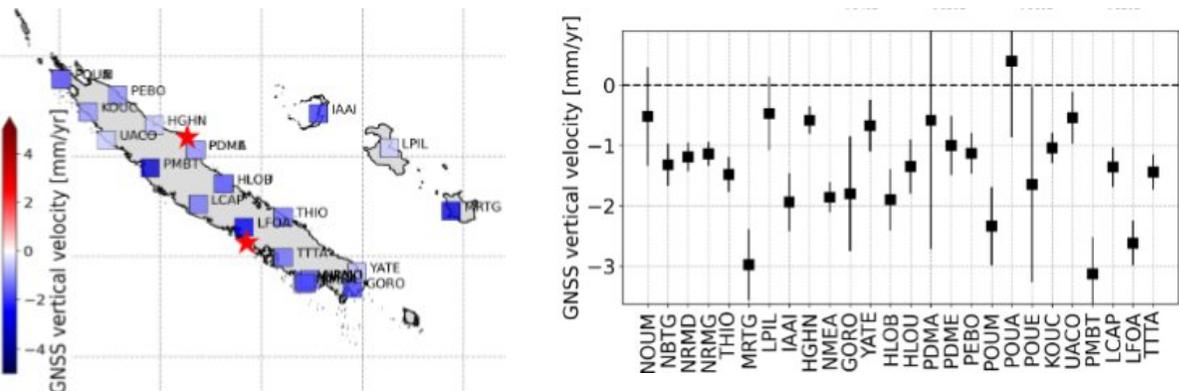


## WP1 – Aléas et impacts des événements Passé-Présent

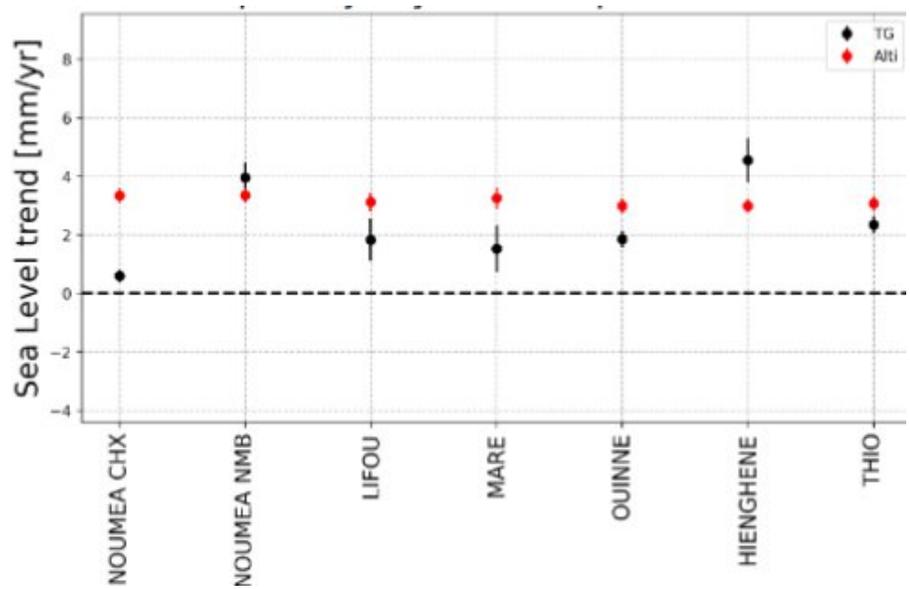
### T1.1 Variabilité spatio-temporelle des principaux forçages météo-marins (coord. G. Woppelmann)

Équipe: LIENSs, BOREA, CUFR, ENTROPIE, LIENSs, LOPS, OSU-Réunion, Shom)

### Analyse des données GNSS, une production Adrien Laval et A. Gaffet (LIENSs, La Rochelle)



Mouvement lithosphérique : **globalement en subsidence** -2 mm/an (mais 15 ans de données seulement, confirmé par Chaleix 50ans)



SLR : Marégraphe et Altimétrie spatiale : + 2 à 3 mm/an

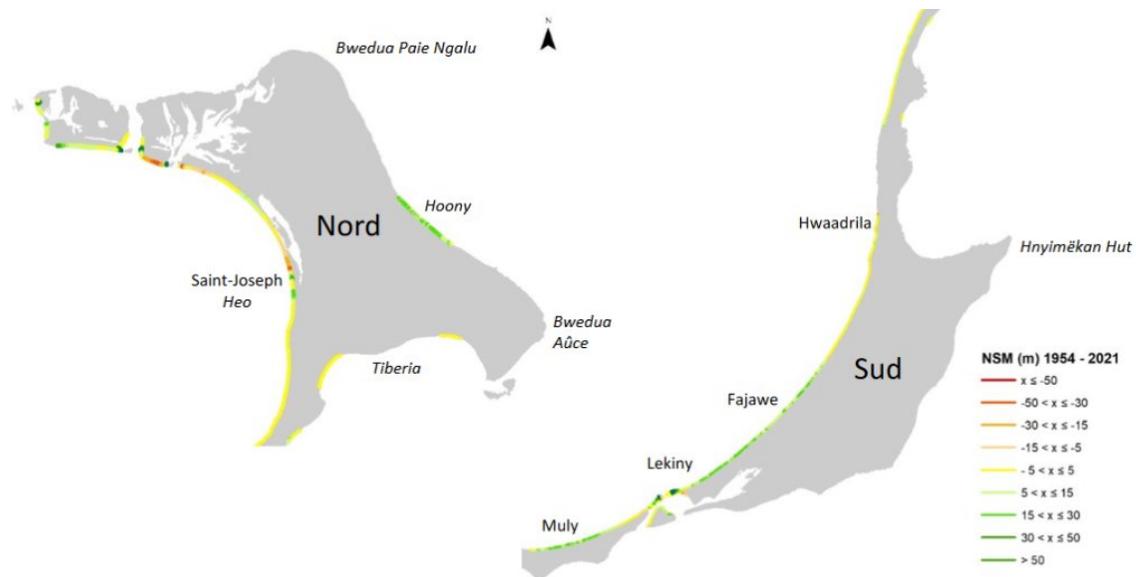
## WP1 – Aléas et impacts des événements Passé-Présent

### T1.3. Impacts sur les systèmes côtiers (coord. Stéphanie Defossez, LAGAM)

Réalisé en 2023 : Évolution pluri-décennale de la position du trait de côte sur l'atoll d'Ouvéa, Nouvelle-Calédonie (1954-2021)

Virginie DUVAT (LIENSs), Natacha VOLTO (LIENSs), Louise BURBAN (LIENSs), Myriam VENDÉ-LECLERC (OBLIC-DIMENC NC)

- Étude réalisée à la demande des acteurs locaux face à l'ampleur de l'érosion côtière sur cet atoll. Appui sur une série de 7 images de 1954 à 2021.
- **Présentation mi-Avril à Ouvéa**



Les résultats viennent mitiger l'intensité du recul rapportée par les habitants et la dynamique SLR

Recul prononcé au Nord, secteur Saint-Joseph (50m en 60ans)

Très forte variabilité inter-annuelle (2019-2021 : marquée par un recul généralisé de ~50cm/an)

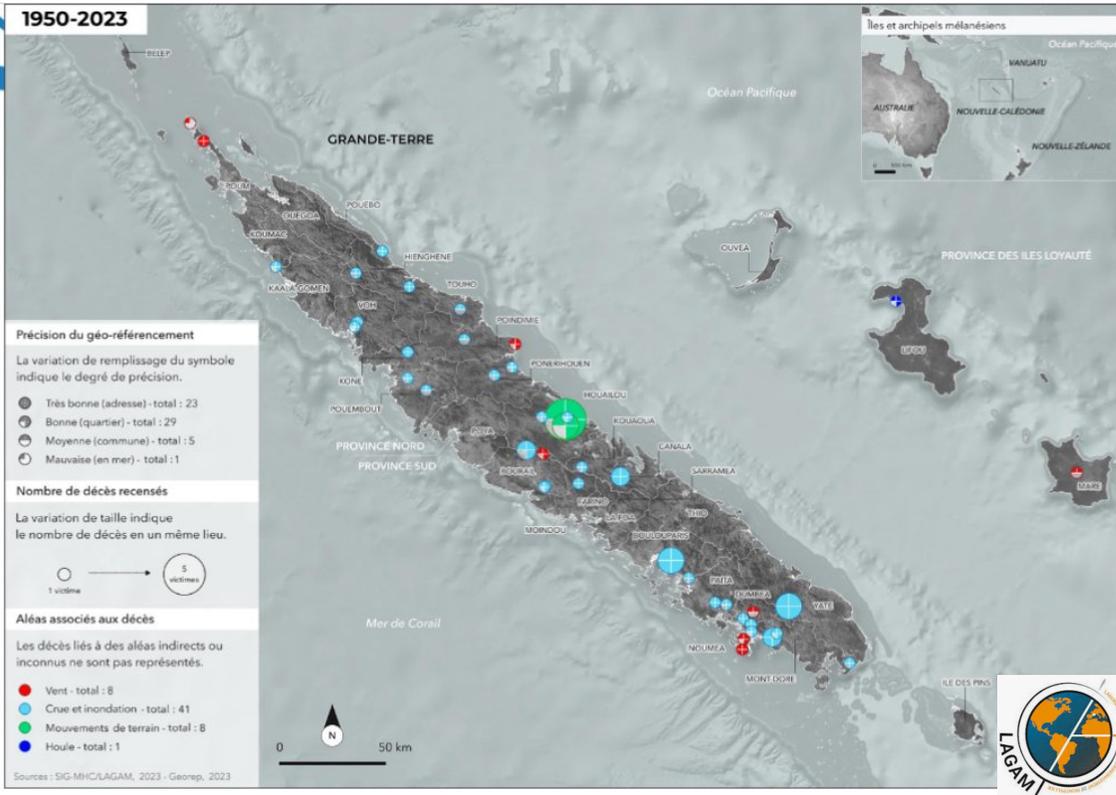
**Mi-2024:** réunion FUTURISKS GLADYS IRD OUEVA sur les perspectives d'études complémentaires

# WP1 – Aléas et impacts des événements Passé-Présent

## T1.3. Impacts sur les systèmes côtiers (coord. Stéphanie Defossez, LAGAM)

Réalisé en 2023 : Base de données et SIG « événements impactants », BD Mortalité (+ analyse spatiale et statistique), Stéphanie Defossez, Frédéric Leone, Elliott Libner, Anais Coulon, Noémie Nerin, (LAGAM)  
 Impacts des cyclones Béti et Erica : BD, SIG et storymaps (SM)

### Diagnostic des vulnérabilités et impacts passés (vent, crue, houle, mouvement de sol)

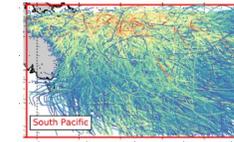


# WP1 - Production locale en lien avec submersion / niveaux extrêmes

## Analyse probabiliste et cartographie des hauteurs de vagues dans les lagons calédoniens

### Modélisation probabiliste des niveaux extrêmes cycloniques

Première base de donnée de référence sur l'aléa submersion marine à destination des gestionnaires du littoral

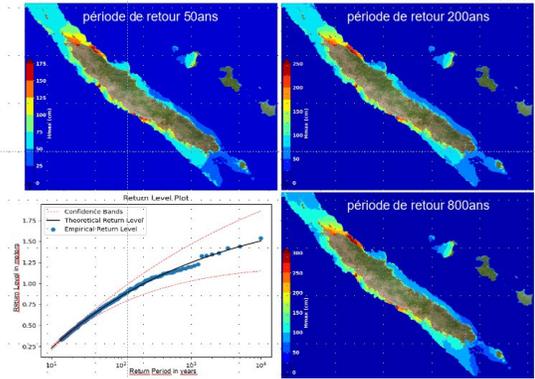


Simulation d'un grand nombre de cyclones sur une longue période (10000ans)

Production de cartes de valeurs de retour des niveaux extrêmes par une modélisation probabiliste des surcotes

Diffusion Grand Public via portail GeoRep

Fruit d'une Collaboration DIMENC - Météo-France - IRD - Ingénieur Calédonien.



# WP2 et WP3 - Campagne Ouvéa 23/24 : Circulation, vagues et solutions de réduction de l'érosion

## Objectifs :

- Capturer la transformation des vagues et le développement d'ondes longues
- Comprendre les processus de submersion et l'hydrodynamique dans la baie de Saint-Joseph
- Appropriation par les communautés locales d'une solution douce de lutte contre l'érosion



Prototype Dalrymple84

Maltais-Savard adapté

1. Dissipation ciblée de l'énergie des vagues
2. Pas de blocage direct du sable (trop dangereux)
3. Longueur: 37 m; largeur : ~ 2 m
4. Les pieux aériens réduisent la portance
5. Placement (distance à la côte et orientation) établi par optimisation de forme numérique

1. Dissipation ciblée de l'énergie des vagues
2. Ponction sans blocage direct du sable (effet d'épi)
3. Longueur côte à large : 28 m; largeur : ~ 30 m
4. Les pieux n'ont pas d'effet dissipatif (branchages)
5. Placement (distance à la côte et orientation) établi par optimisation de forme numérique



Création d'Indicateurs, éclairage sur des leviers de d'action (prévention, amélioration systèmes d'alerte etc...)

**IRIMA**

# IRIMA, Résilience Côtière

## Partenaires



800k€

## Le projet

Le **PEPR exploratoire IRiMa** a pour objectif de formaliser une « science du risque » pour contribuer à l'élaboration d'une nouvelle stratégie de gestion des risques et des catastrophes et leurs impacts dans un contexte de changements globaux.

Focus sur le cluster « risques outre-mer » - WP3.

## Thématiques

Dans le cluster « risques outre-mer » : WP3 - Risques d'origine climatique

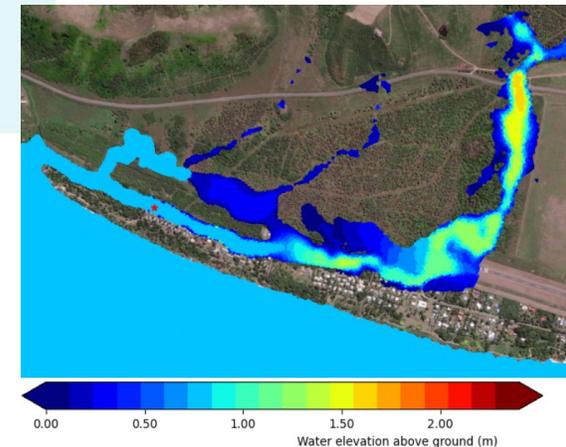
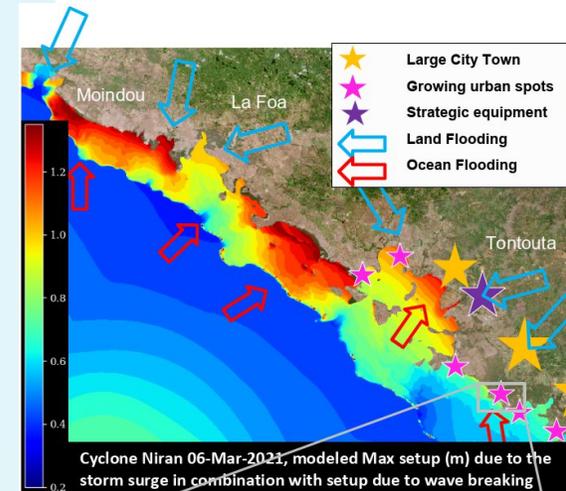
1. Evènements extrêmes : impacts des cyclones et gestion de crise
2. Changement climatique : estimation des seuils critiques et trajectoires d'adaptation

## Territoires concernés

- Nouvelle-Calédonie
- Polynésie Française

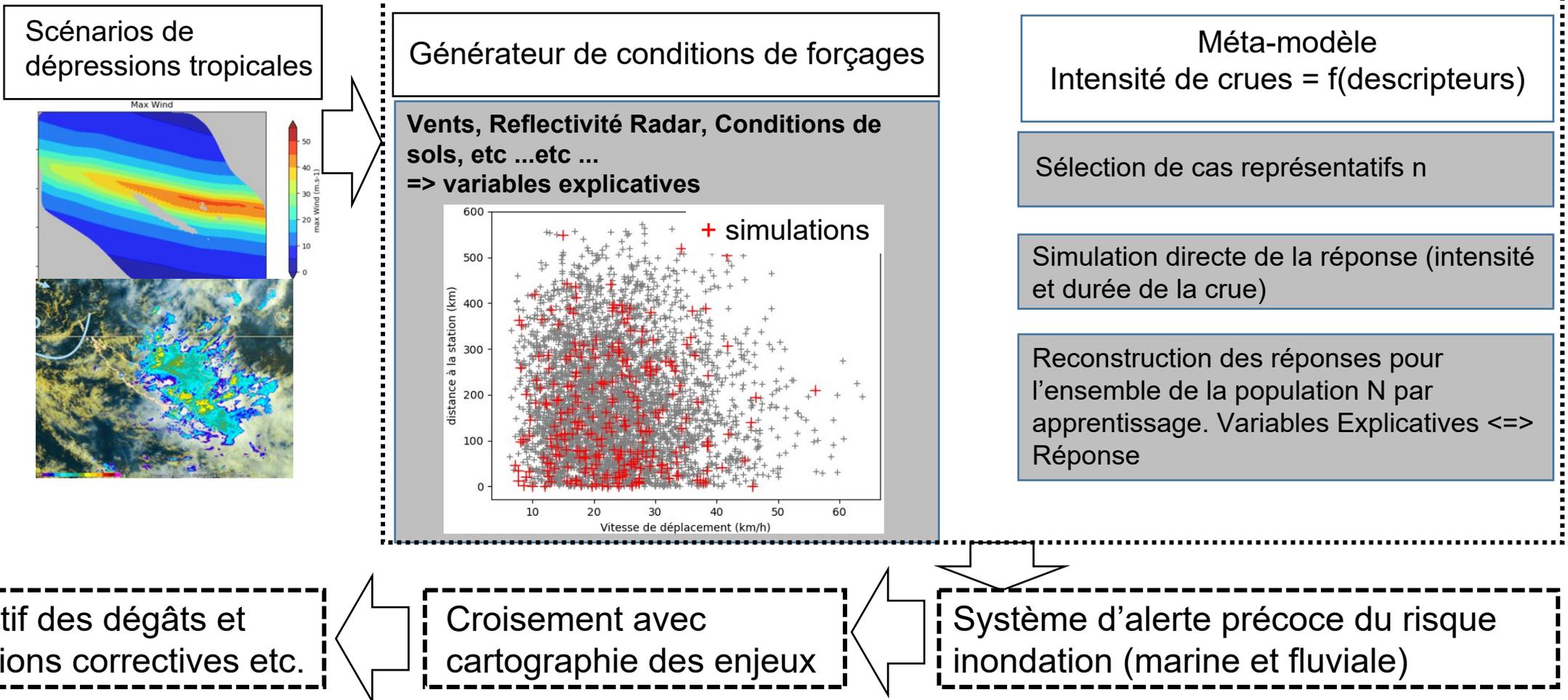
## Répartition budgétaire

- **Prévision de l'impact cyclonique sur un bassin-versant de Nouvelle-Calédonie : 400k€**  
(dont 225 k€ fléchés IRD, submersion)
- **Adaptation au changement climatique et habitabilité des zones basses insulaires en Polynésie Française : 400k€**



# Vers le développement de 2 démonstrateurs modernes d'alertes Précoces Prédicteurs $\Leftrightarrow$ Crues sur le creek Poméa et la Rivière Néra (Commune de Bourail)

- Travail collaboratif BRGM - IRD avec appui experts DAVAR, Météo-France, Gouv. NC. Commune de Bourail, P.Sud, UNC ...
- Des sites objets de plusieurs études hydrauliques et disposant de data LiDAR,
- Des désordres et enjeux identifiés,
- Un littoral objet d'expertises Vagues&Submersion par l'IRD, l'IFREMER et ses partenaires du consortium FUTURISKS
- Deux contextes lagunaires contrastés



# Compréhension des facteurs de submersion marine et fluviale : Modélisation couplée Lagon et Bassin-Versant

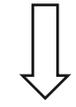
- La condition aval dans les études hydrauliques reste incertaine, car mal connue,
- Les études d'aléas ne considèrent pas les effets combinés (marée exceptionnelle + ensachage du lagon etc.)
- Sur Poé, l'inondation par le creek salé est récurrent (15 fois/an). On suspecte l'ensachage du lagon aggraver l'inondation
- Dans un contexte SLR, on s'attend à une aggravation de la **menace inondation fluviale dans les contexte d'îles hautes**



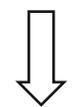
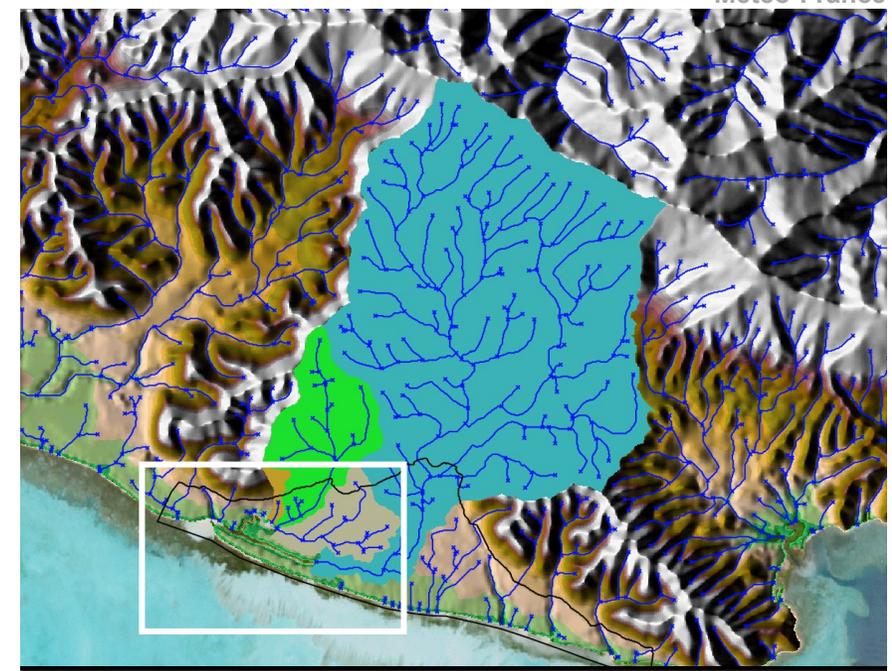
Lagon étroit de Poé, soumis au phénomène d'ensachage

## Système de modélisation

- Lagon & estuaire: houle+courant
- Hydrologie des BV.

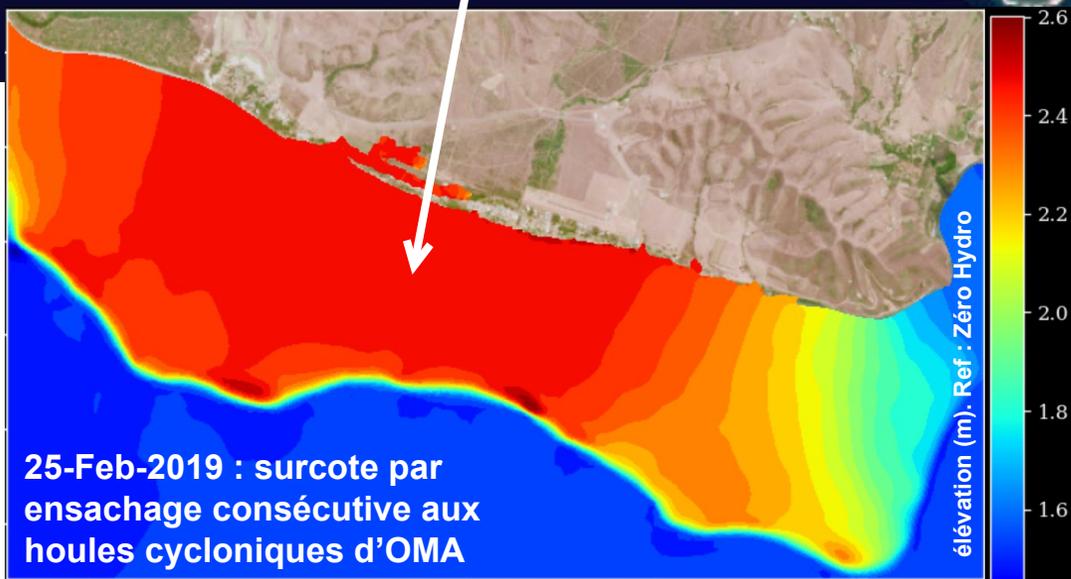
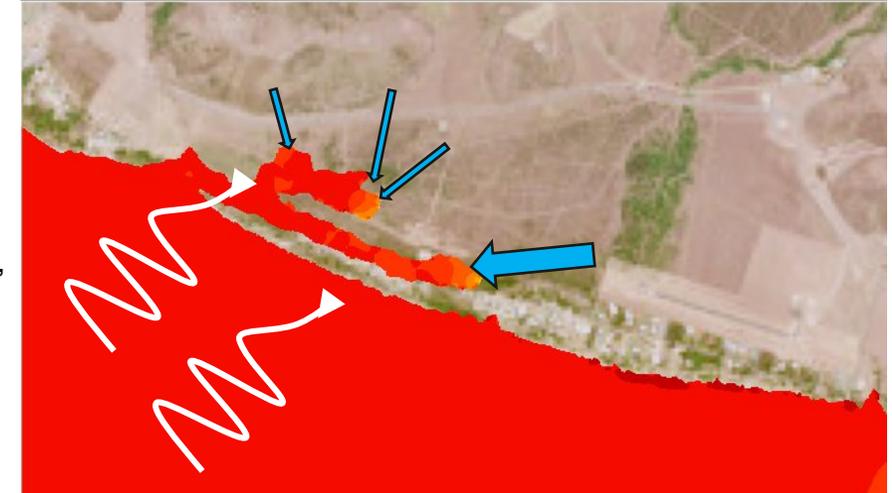


Catalogue de réponses de l'inondation en variant : conditions météo-marines, état des sols, intensité crue flash ...



## Design de Bulletin VigiRisks pour la NC

- Simulation instantanée de l'aléa,
- Bulletin prédictif des dégâts et désordres,
- RETEX et amélioration du système de simulation



RESOCOT

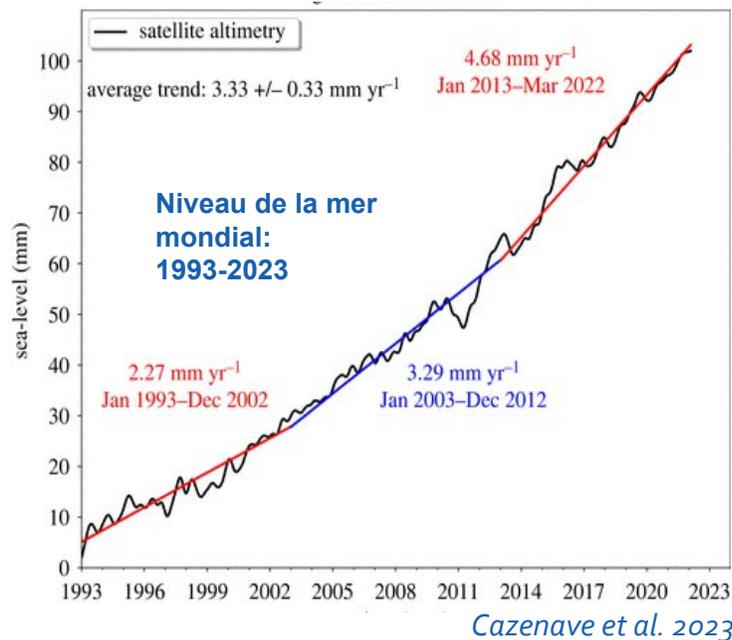
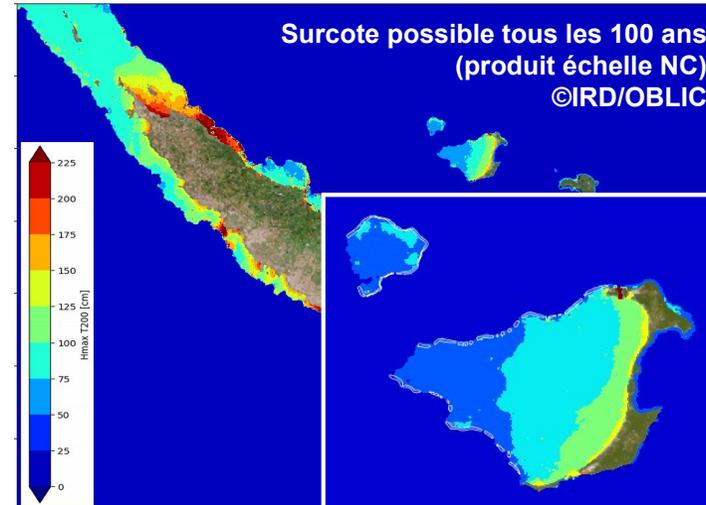
# Projet RESOCOT : Résilience Côtière en Océanie

## Surcotes et risques de submersion à Ouvéa et sur la façade de Bourail

Projet IRD-UNC-DIMENC-CPS-USP

Articulation avec les projets de recherche

PACIFIC Ocean PATHways  
PROGRAMME PRIORITAIRE DE RECHERCHE Océan & CLIMAT  
FUTURISKS IRIMA  
PROVINCE ILES  
GREEN CROSS France & Territoires  
SMILO  
Groupe de recherche GLADYS



### Adaptation des produits de la recherche à la prise de décision:

- ◆ Cartes de vulnérabilité
- ◆ Simulations numériques d'événements spécifiques
- ◆ Interactions vertueuses avec les projets en cours

*Projet Fonds Pacifique et Financement d'une prestation AFD*

1954



Historique de l'évolution du trait de côte ©VDuvat

2012

