

A world map with a light gray background, showing the locations of French overseas territories. Orange dots mark the locations of Saint-Pierre-et-Miquelon, Polynésie française, Saint-Martin, Saint-Barthélemy, Martinique, Guadeloupe, Guyane française, Mayotte, La Réunion, Wallis-et-Futuna, Nouvelle-Calédonie, and Terres australes et antarctiques françaises. The text 'Outremer(s) : Défis et enjeux' is centered over the map.

Outremer(s) : Défis et enjeux

Polynésie française

Saint-Pierre-et-
Miquelon

Saint-Martin
Saint-Barthélemy

Martinique

Guadeloupe

Guyane française

Mayotte

La Réunion

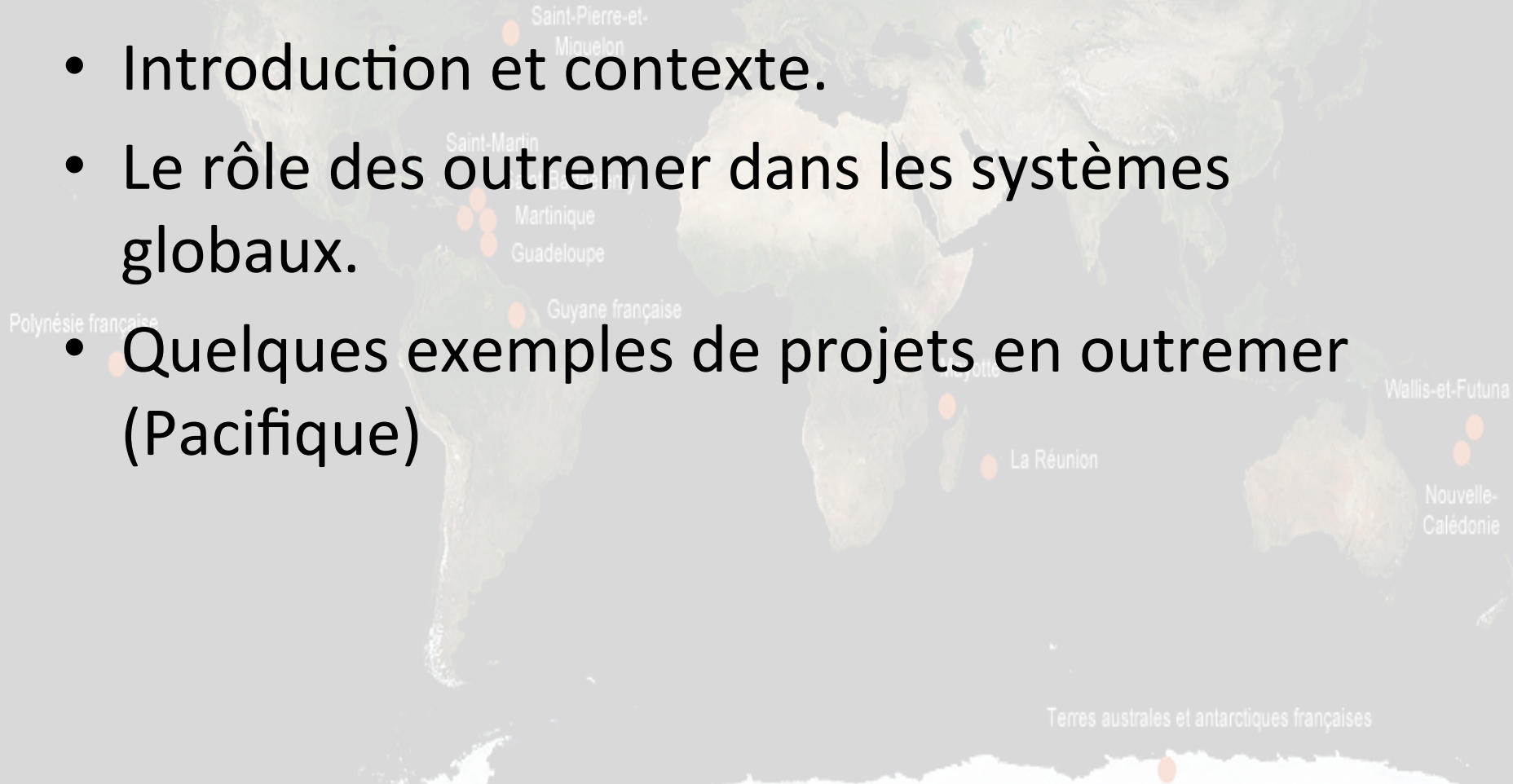
Wallis-et-Futuna

Nouvelle-
Calédonie

Terres australes et antarctiques françaises

Plan

- Introduction et contexte.
- Le rôle des outremer dans les systèmes globaux.
- Quelques exemples de projets en outremer (Pacifique)



Les Outremers



Classification administrative : Impact sur les compétences

- DROM : Département et Région d'Outre mer (Martinique, Guadeloupe, Guyane Réunion, Mayotte) : Les lois et compétences de la métropole sont appliquées.
- COM : Collectivités d'Outremer (Saint Pierre-et-Miquelon, Saint Barthélemy, Saint-Martin, Wallis et Futuna, Polynésie Française) : Lois spécifiques
- Nouvelle Calédonie (Sui generis).
- TAAF : Terres Australes et Antarctiques Françaises.

Le cas particulier de la Nouvelle-Calédonie

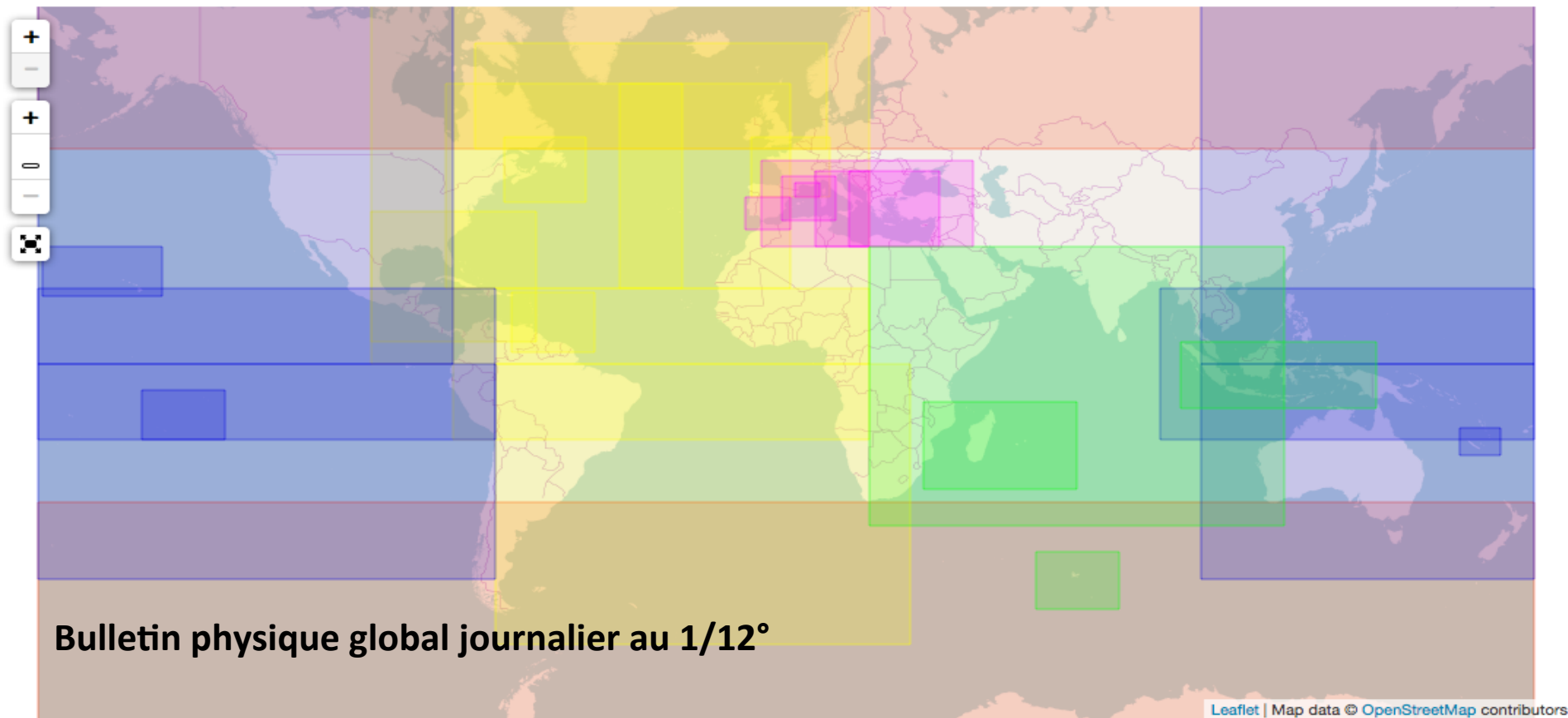
- Compétences partagées :
 - Etat (surveillance maritime)
 - Territoire (Sécurité civile)
 - Provinces (Environnement)
- Forces en présence.
 - Université locale
 - Etablissements publics :
 - Météofrance
 - SHOM
 - Ifremer
 - IRD



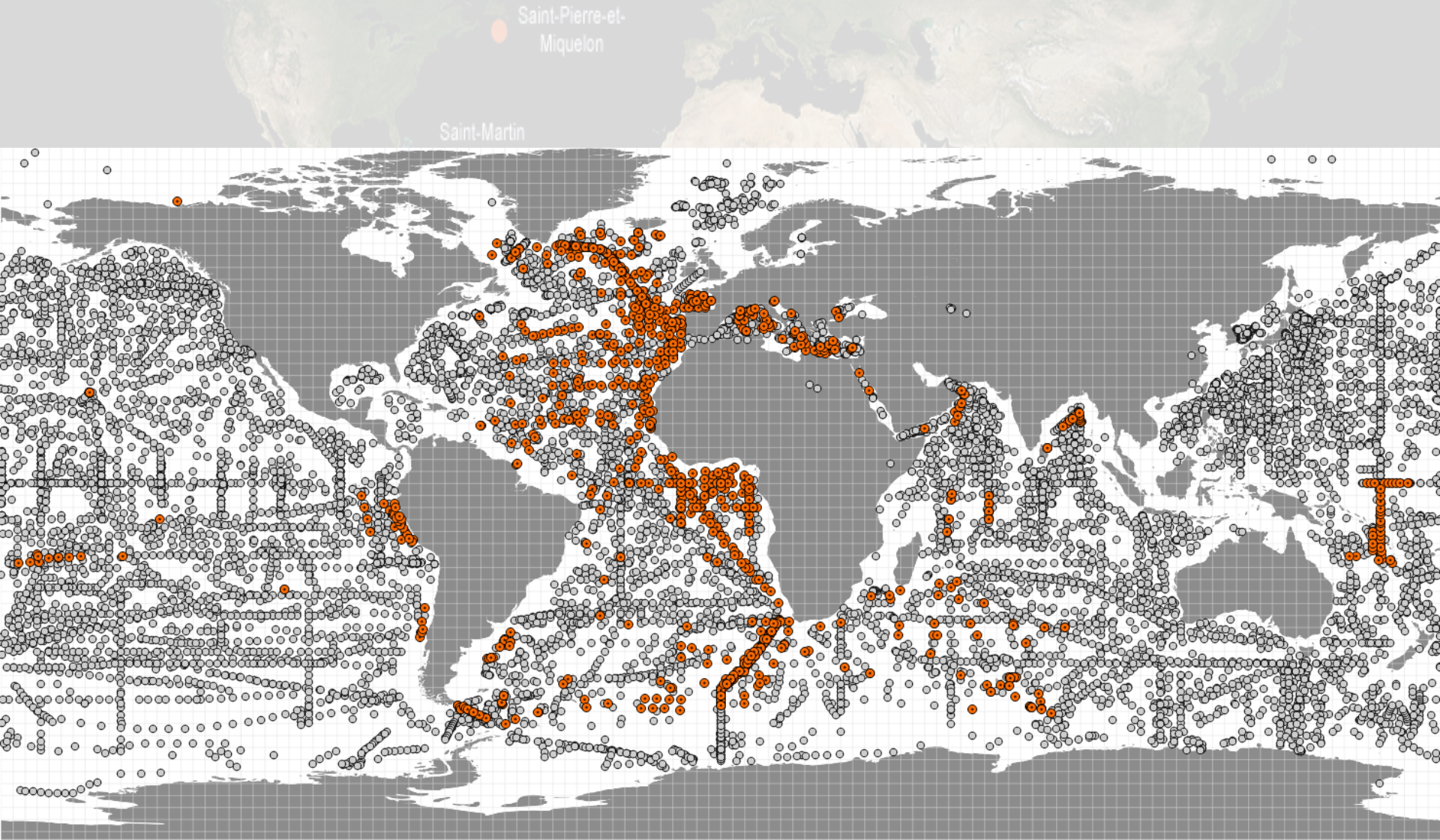
Défis de la modélisation : Impact des outremer.

Saint-Pierre-et-Miquelon

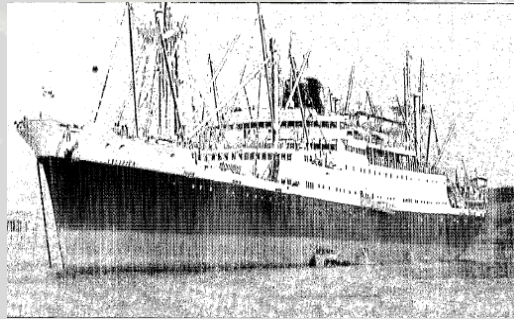
Carte des régions



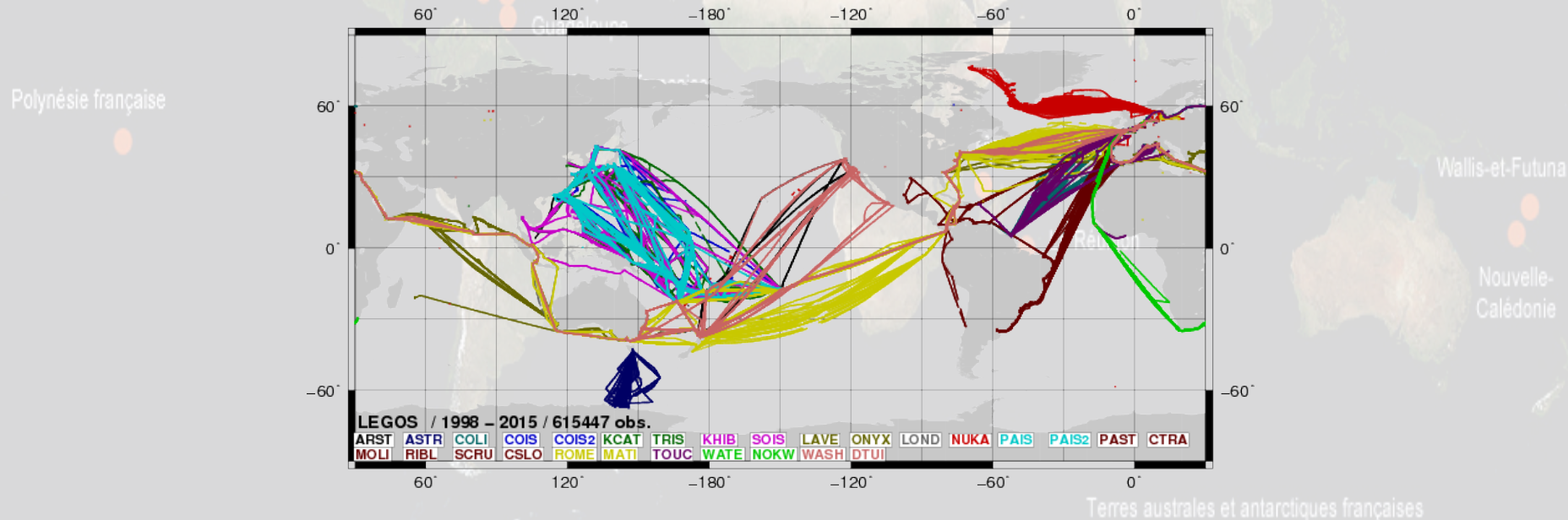
Rôle des outremer dans la participation Française au réseau Argo



The French Sea Surface Salinity Observation Service



1969 — Bucket samples — ~1990 — Thermosalinographs — 2015

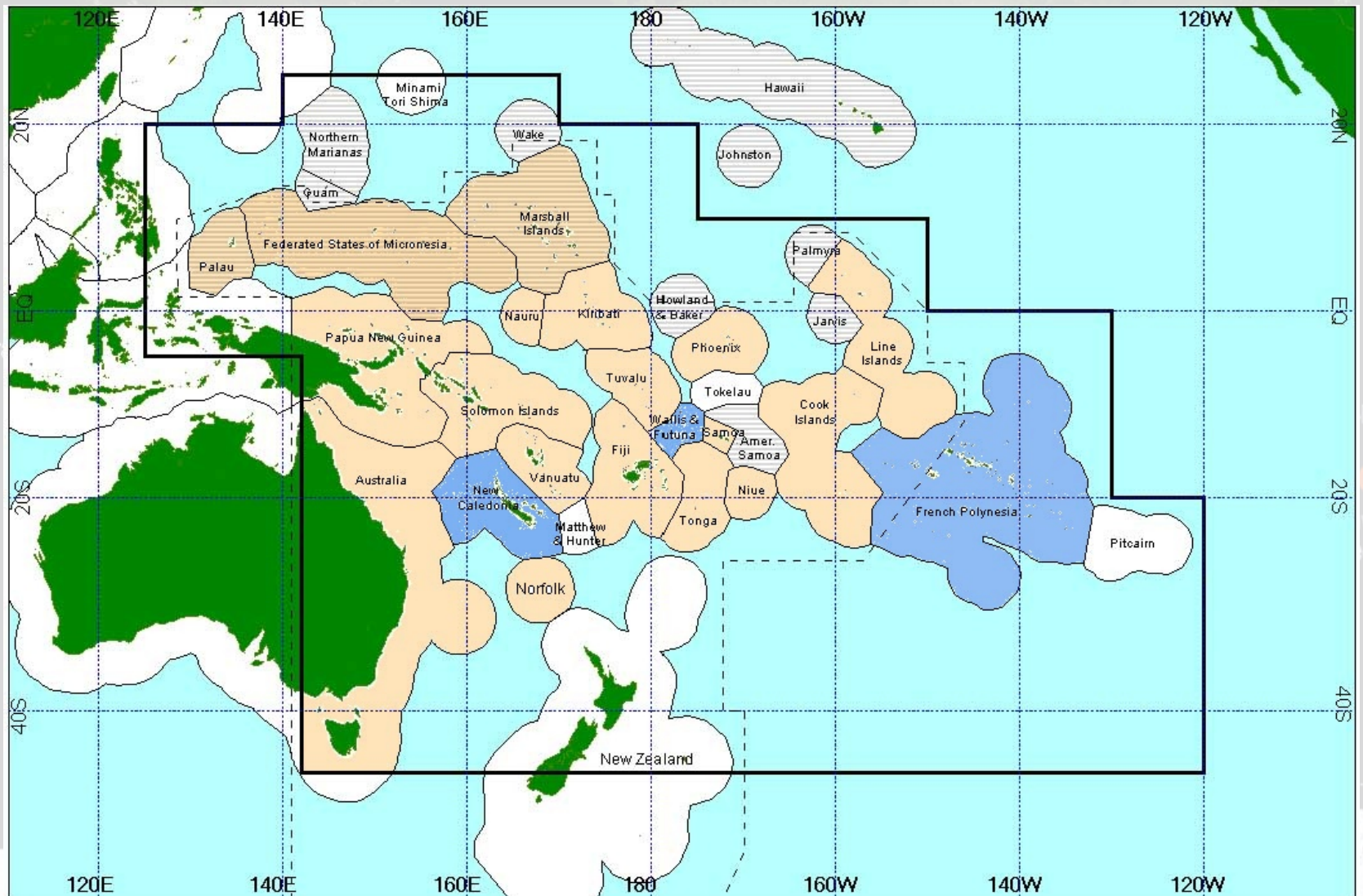


SSS data freely available to the scientific community

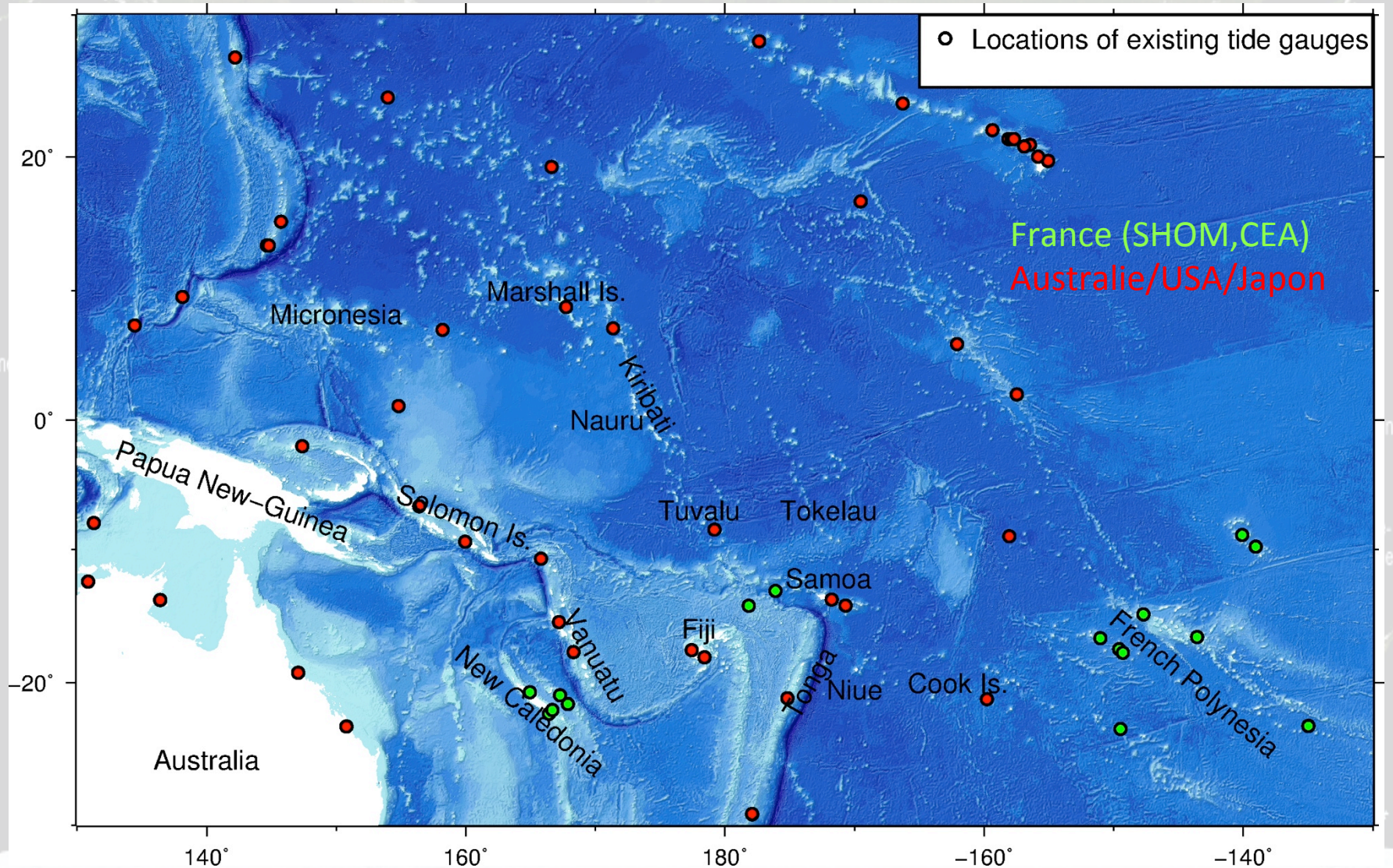
Delayed time validated data + gridded products:

www.legos.obs-mip.fr/observations/ssss

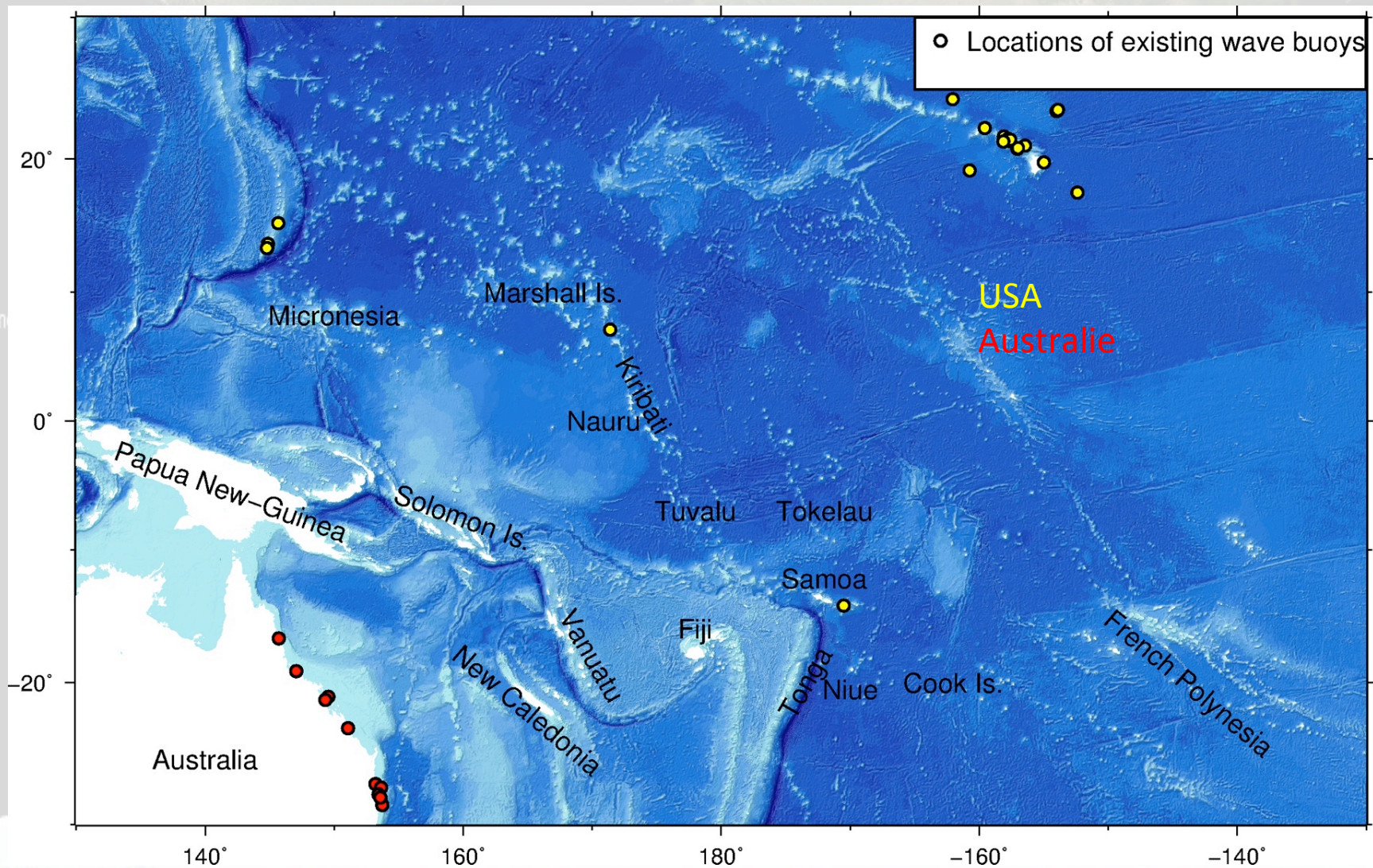
Insertion régionale



Marégraphes dans le Pacifique



Houlographes dans le Pacifique





**Grand Observatoire
de l'environnement et de la biodiversité
terrestre et marine du Pacifique Sud**

<http://www.observatoire-gops.org>



* GIS 2009-2013 - 2017

* 11 Membres

IRD
Institut de recherche
pour le développement

UPMC
UNIVERSITÉ PARIS
SORBONNE UNIVERSITÉS



UNC
UNIVERSITÉ
DE LA
NOUVELLE-CALÉDONIE



IAC
Institut Agronomique
néo-Calédonien



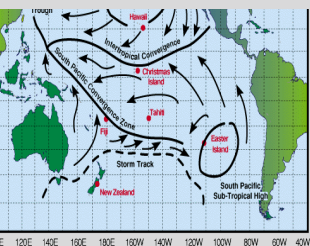
**Muséum
national
d'Histoire
naturelle**



Ifremer



**Université
Paul Sabatier**
TOULOUSE III



- Réponses à des appel à projets :
Equipex, Labex, SOERE, MESR/AllEnvi, Fonds Pacifique..
- Mise en place et consolidation de réseaux d'observation :
Domaine côtier (T, P,...), suivi bassin versant PF, sismo. Vanuatu,
- Financements de programmes :
 - 32 projets depuis 2010 . 1M euros avec les cofinancements
 - Ecosys.Marin (11), Ecosys.Ter (8), CC-Al. Nat (8), Env.Santé (3), SHS (2)
 - NC (18), PF (11), W&F (1), Pacifique (6), Vanuatu (2), Fidji (1)

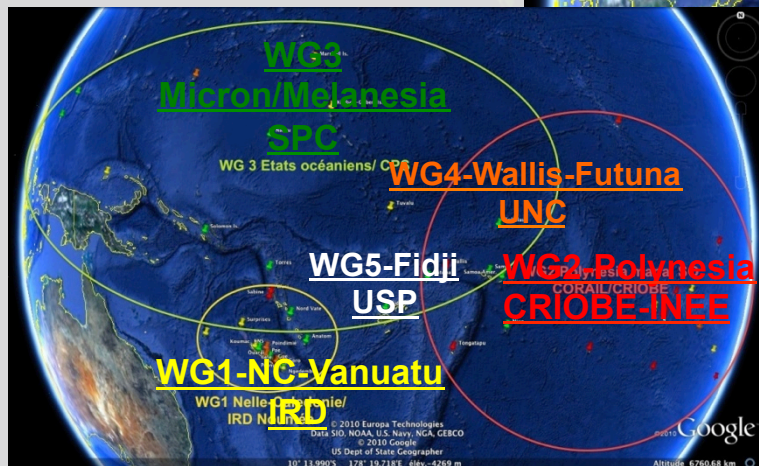
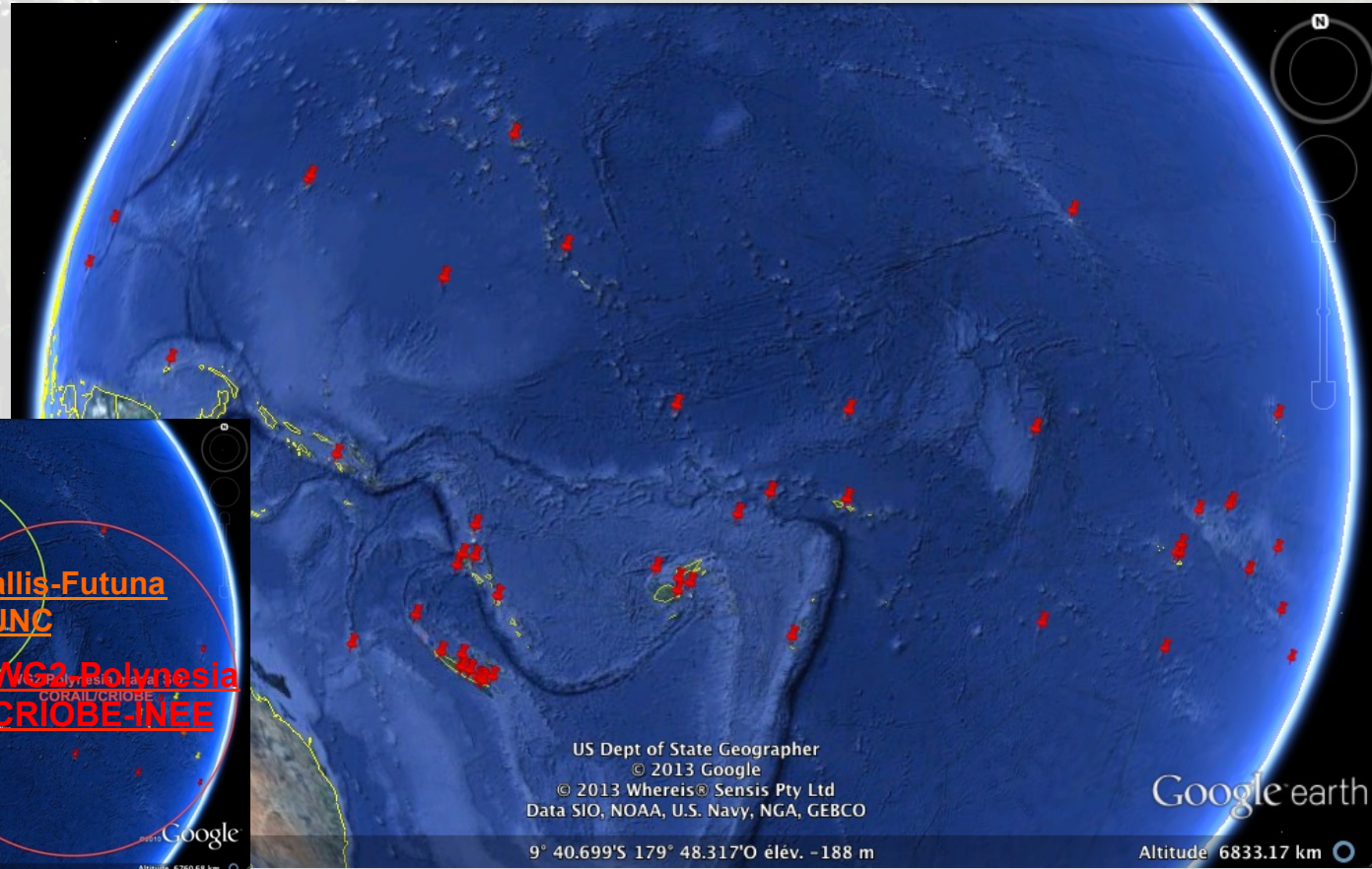


About 100 sites
Data on website of GOPS

Funds: French Pac. Funds
NC, IRD

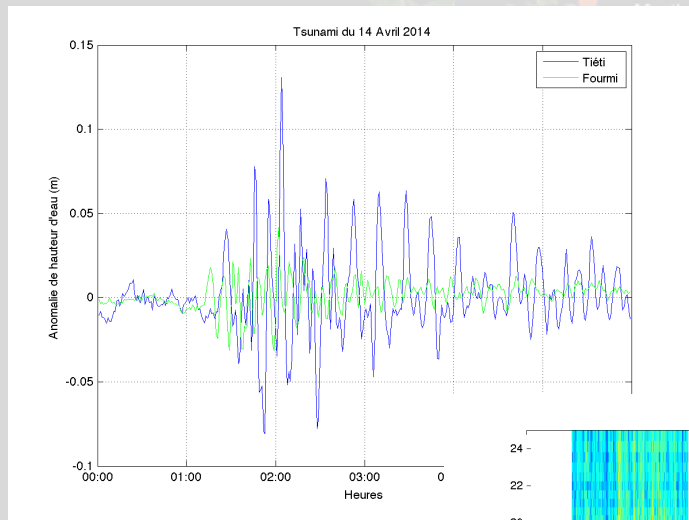
New param: S, P, pH

Sea surface temperature network in coastal areas Program ReefTEMPS (GOPS – CPS + CNRS, UNC, USP)

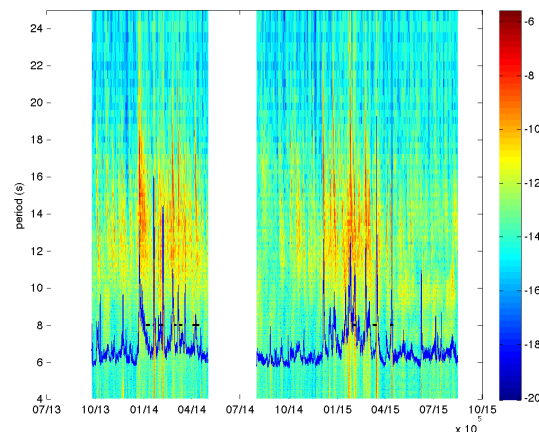
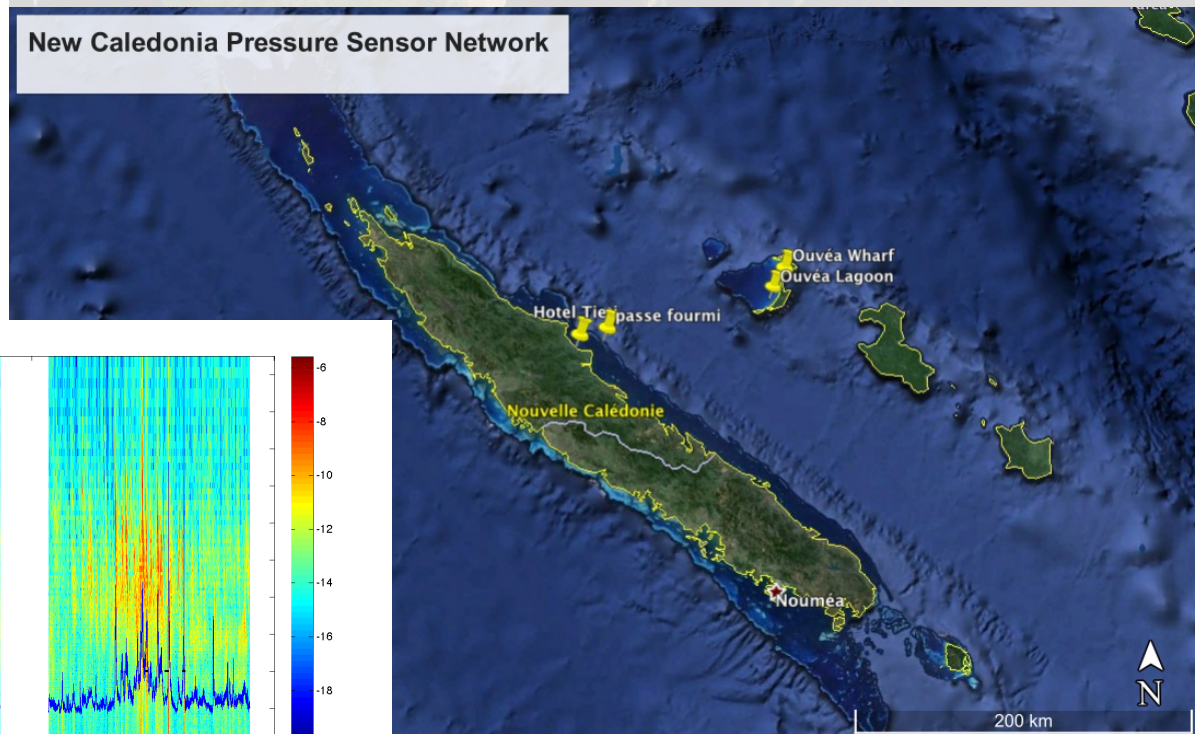


Sea surface temperature on coastal areas of island states of the region (*French Polynesia, Cook, Tonga, Wallis and Futuna, Samoa, Tokelau, Kiribati, Nauru, Etats Federate States of Micronesia, Palau, Yap, Iles Salomon Islands, Papoua New-Guinea, Vanuatu, Fiji, New Caledonia...*) for the long term monitoring of the climate change and its consequences on coral reefs and their ressources.

Extension de reeftemps aux mesures de pression in-situ (vagues, infragravité, méso-échelle)



New Caledonia Pressure Sensor Network



THOT (TaHitian Ocean Time series): un observatoire océanographique hauturier du climat en Polynésie française

Un projet en deux étapes (temporelles et méthodologiques):

- 1- Caractériser la structure verticale et la variabilité saisonnière à inter-annuelle de la dynamique océanique en PF (flotteurs profileurs , qui dérivent)

(Financements 2015-2018: LEFE, IRD, MOM, Contrat de Projet état-territoire-CdP-)

- 2- Evaluer l'impact du climat (ie., cycles décennaux et changements climatiques)
(wave glider + flotteur profileur ~ station virtuellement fixe)

(Financements 2016-2018: CdP)

Contacts :

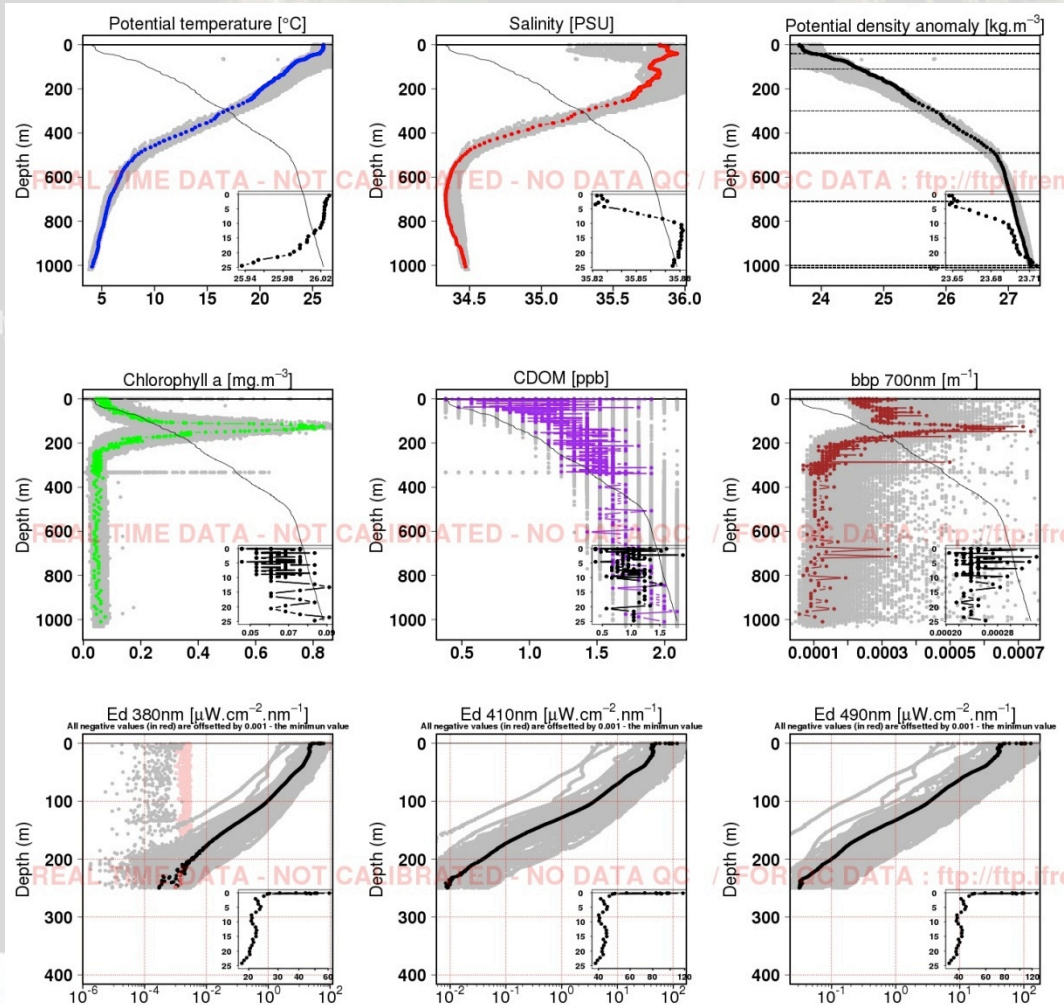
Elodie Martinez, IRD Papeete, elodie.martinez@ird.fr

Antoine Poteau (poster THOT) poteau@obs-vlfr.fr :Session Poster

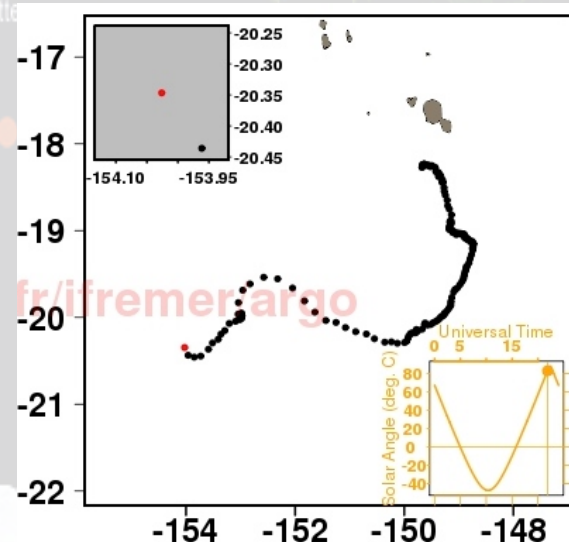
THOT (TaHitian Ocean Time series): un observatoire océanographique hauturier innovant en Polynésie française

Des données que tout le monde peut suivre en temps réel

<http://www.newoao.obs-vlfr.fr/maps/en>



Données et position du 1^{er} flotteur le 7 janvier 2016
(cycle 140)



THOT (TaHitian Ocean Time series): un observatoire océanographique hauturier du climat en Polynésie française

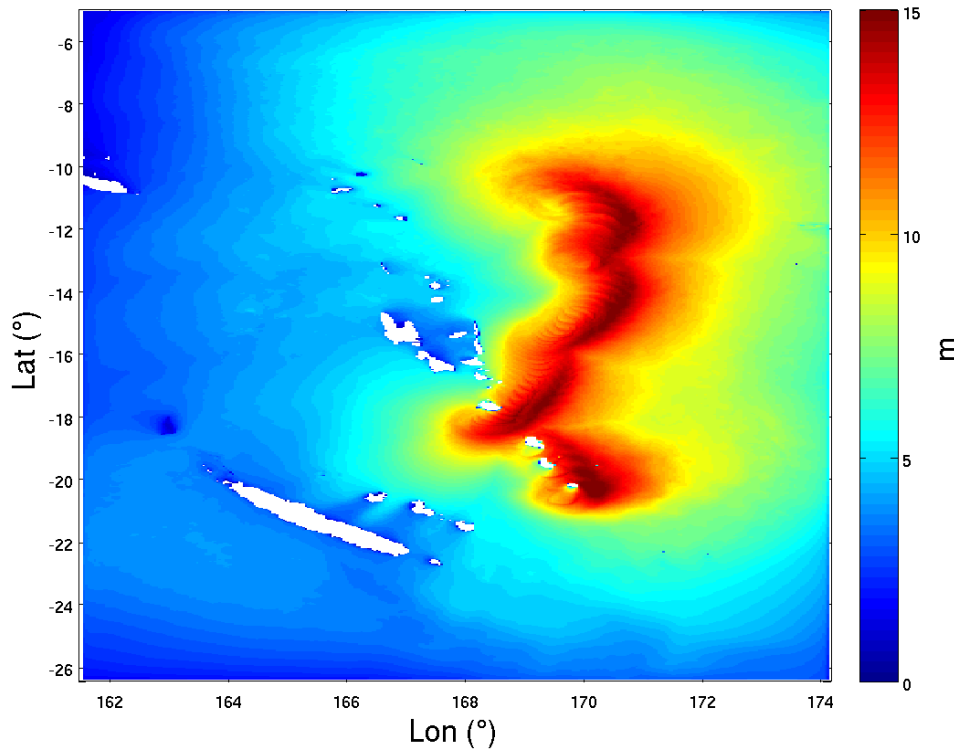
- 2- Couplage d'un wave glider (reste en surface mais capable d'utiliser l'énergie de la houle pour se replacer) à un flotteur profileur (dérive mais mesures sur 0-1000m)
→ station virtuellement fixe



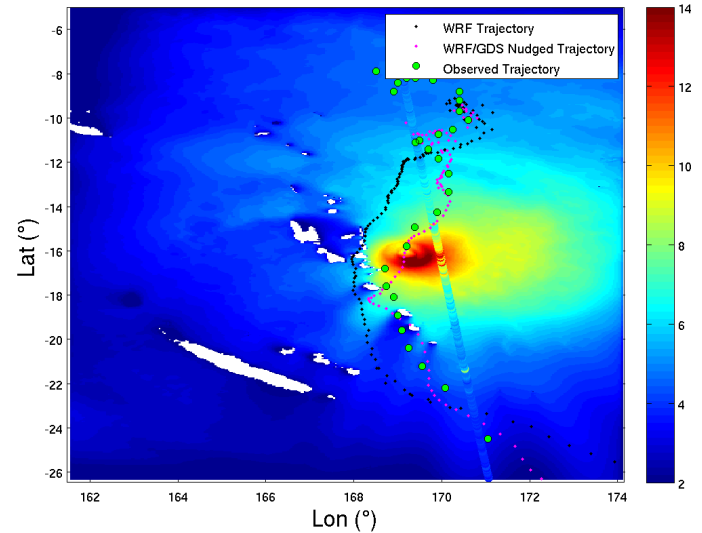
Permet également d'observer en surface: houle, station météo

Modélisation cyclones

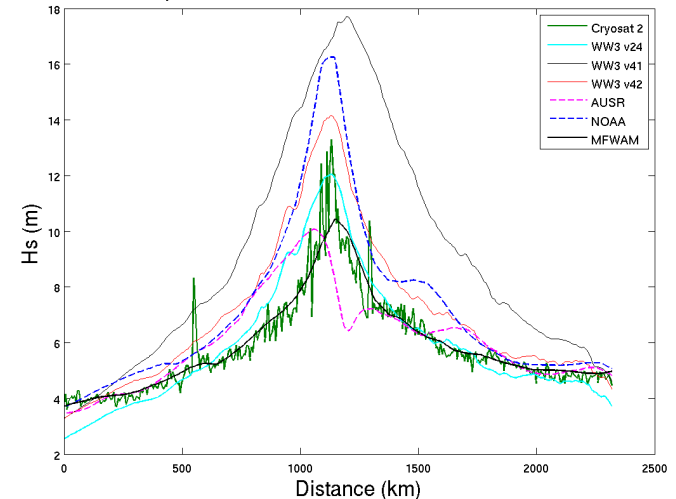
HS Max, v24



v24 WW3 Modelled Significant Wave Height and
Cryosat Altimeter Data on 13-Mar-2015 01:30:00



Comparison of SWH along track of Satellite
Cryosat 2 and Models on 13-Mar-2015 01:30:00



Program CTroVagueS (Sven Julien, AO LEFE 2016)
Volet Nouvelle Calédonie/Pacifique Sud-Ouest.

Evolution possible vers un 'Homonim' Calédonien.



ILIAC

Influence des Conditions limites aux frontières sur la circulation côtière de Nouvelle-Calédonie

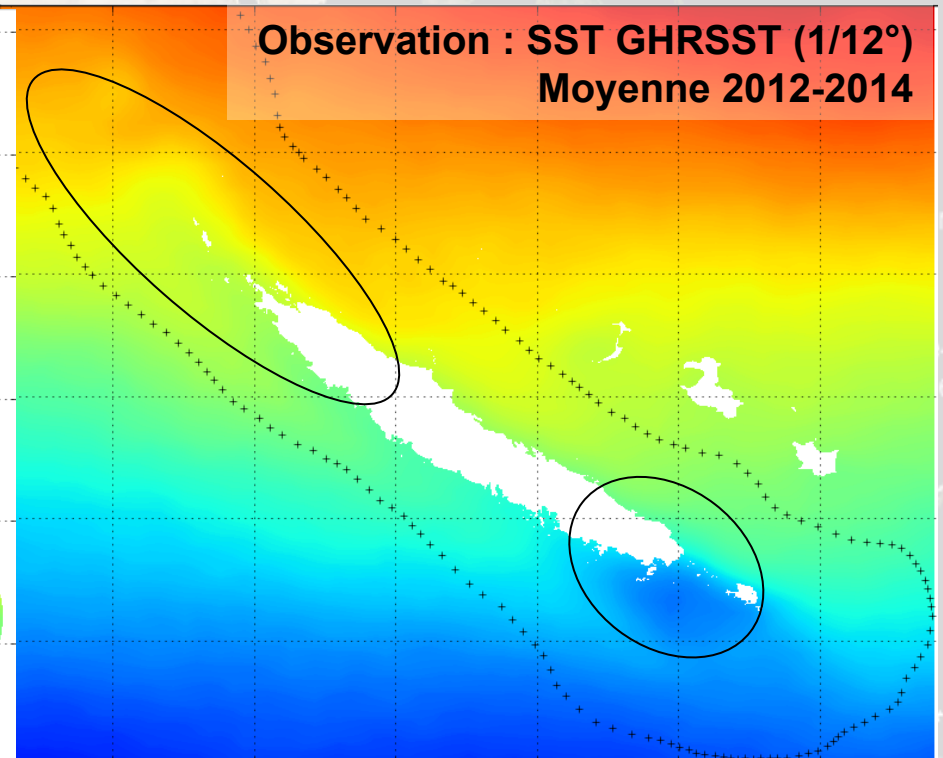
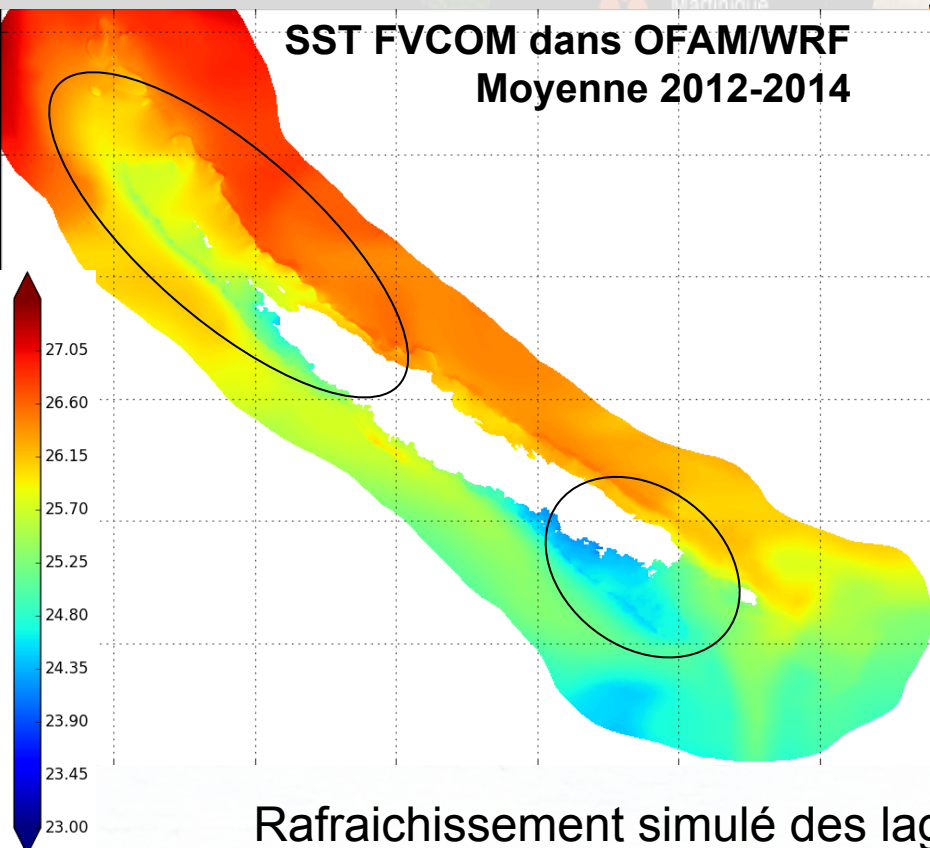
Pascal Douillet¹, Romain Le Gendre²,
Christel Pinazo¹, Cecile Dupouy¹, Franck
Dumas³, Terence Desclaux², Marion
Drouzy⁴



Système FVCOM-MOTHY dans MERCATOR

Vers un système opérationnel adapté aux lagons Calédonniens

Résultats du stage de Caroline Velay, ENSTA-IRD-Météo-France



Rafrachissement simulé des lagons Nord et Sud en accord avec les obs.

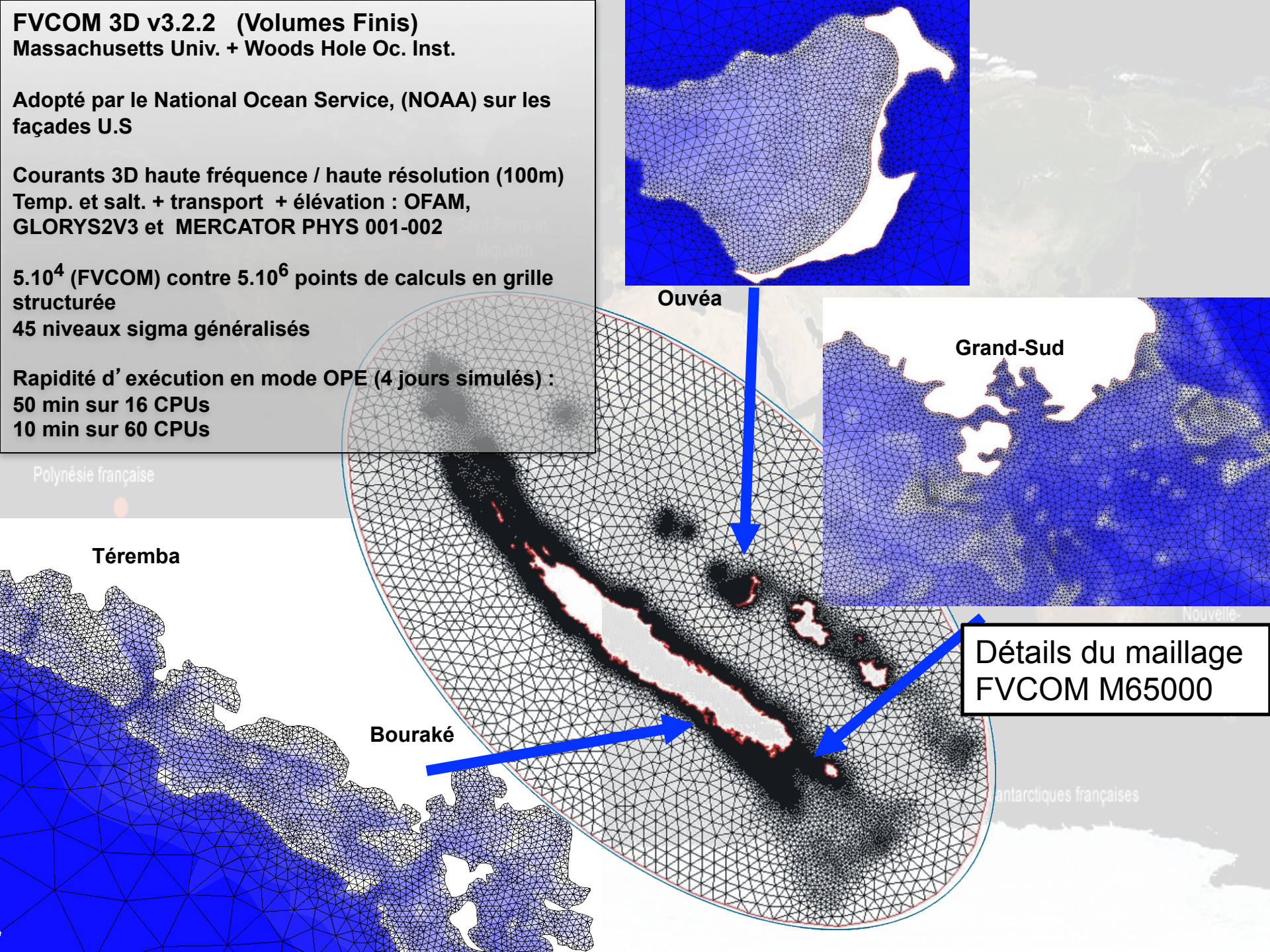
FVCOM 3D v3.2.2 (Volumes Finis)
Massachusetts Univ. + Woods Hole Oc. Inst.

Adopté par le National Ocean Service, (NOAA) sur les
façades U.S

Courants 3D haute fréquence / haute résolution (100m)
Temp. et salt. + transport + élévation : OFAM,
GLORYS2V3 et MERCATOR PHYS 001-002

5.10^4 (FVCOM) contre 5.10^6 points de calculs en grille
structurée
45 niveaux sigma généralisés

Rapidité d'exécution en mode OPE (4 jours simulés) :
50 min sur 16 CPUs
10 min sur 60 CPUs



Polynésie française

Téremba

Ouvéa

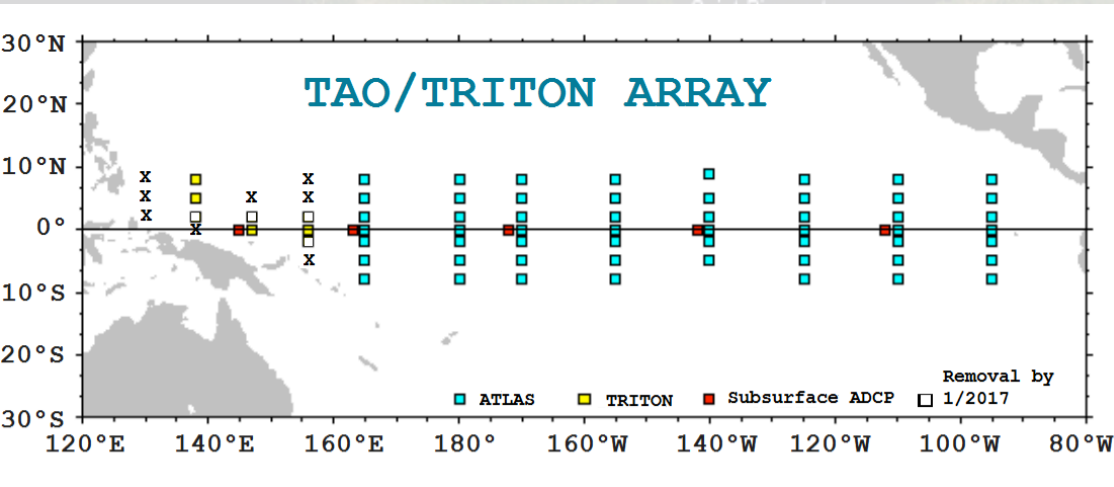
Grand-Sud

Bouraké

Détails du maillage
FVCOM M65000

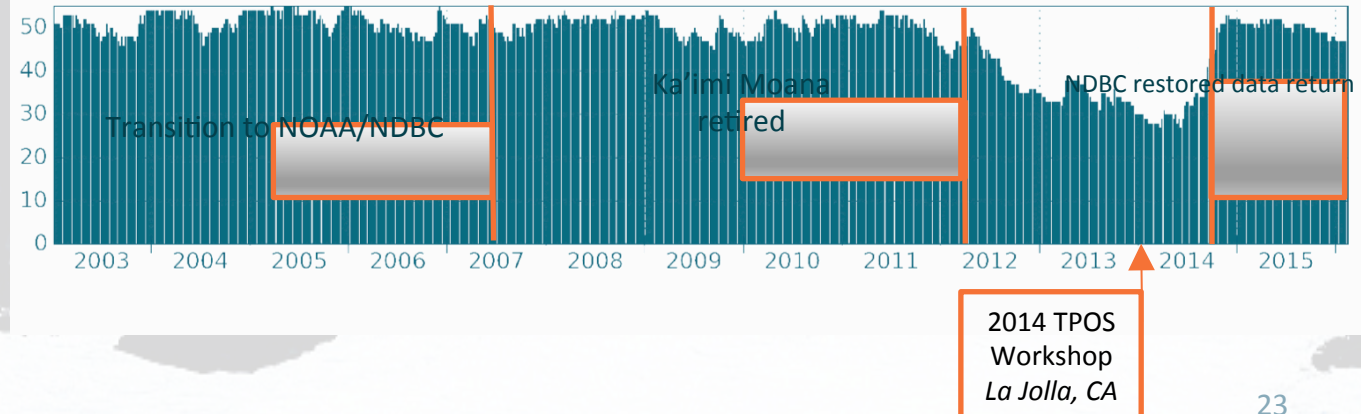
Antarctiques françaises

The Tropical Pacific Observing System 2020 project (TPOS 2020) is an international effort to rethink the T.P.O.S.
We now have new tools and new issues....



TRITON stations marked by an 'X' have already been removed.

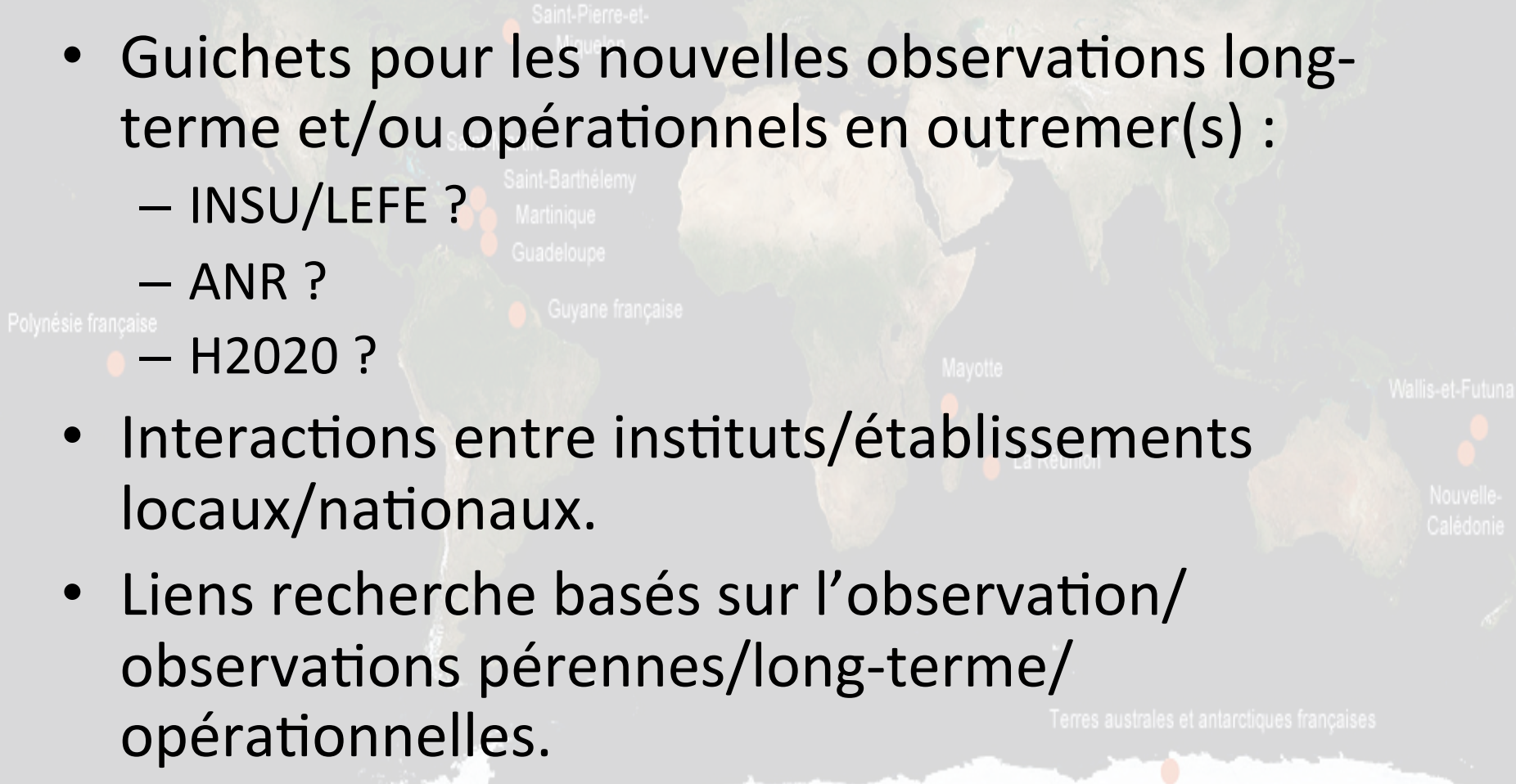
Number of TAO moorings reporting data



The TPOS 2020 project arose from the 2013-2014 crisis of TAO, and JAMSTEC's withdrawal from TRITON, the time became ripe to reexamine the whole system.

Prospectives ?

- Guichets pour les nouvelles observations long-terme et/ou opérationnels en outremer(s) :
 - INSU/LEFE ?
 - ANR ?
 - H2020 ?
- Interactions entre instituts/établissements locaux/nationaux.
- Liens recherche basés sur l'observation/observations pérennes/long-terme/opérationnelles.

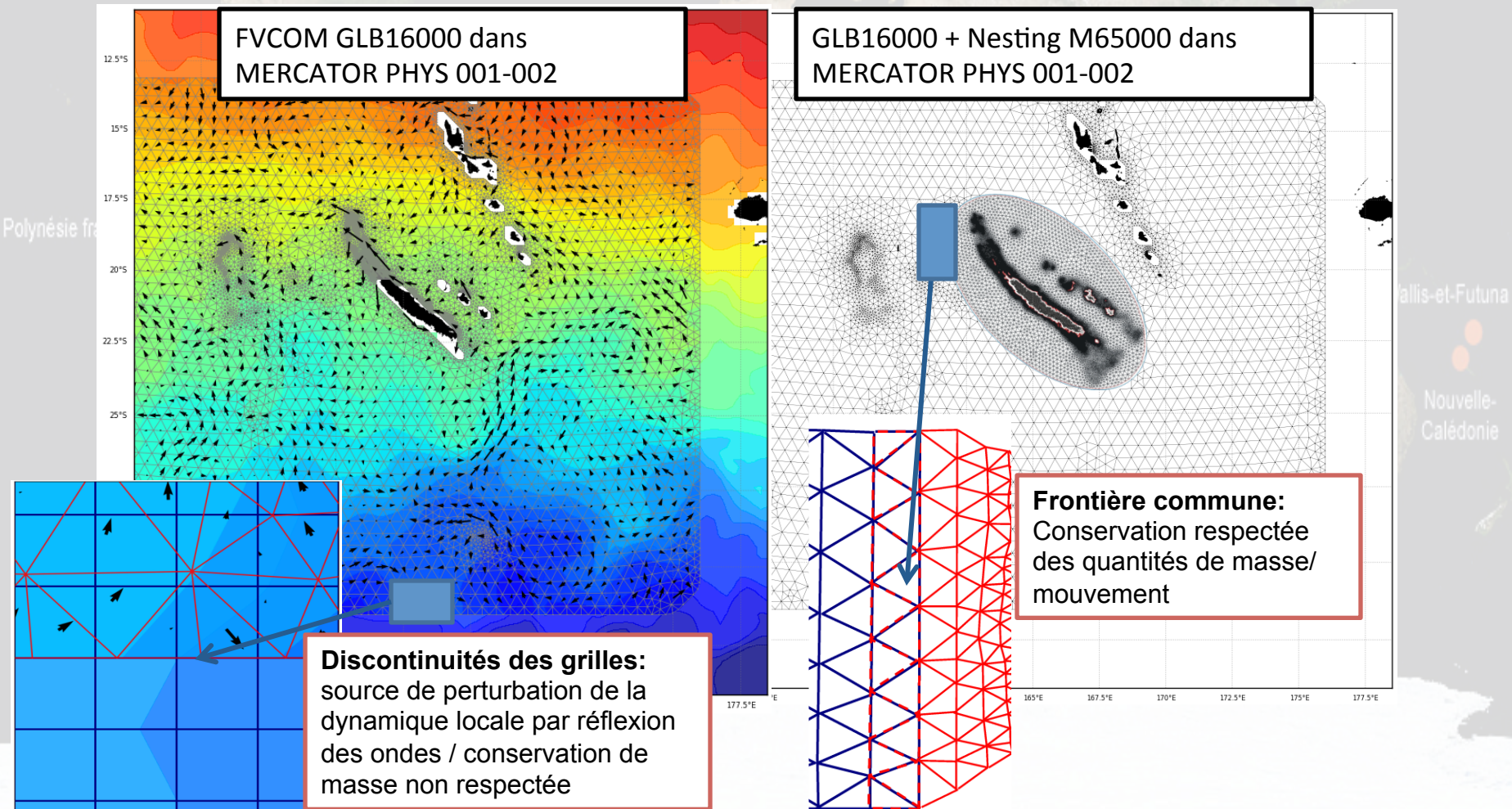


Merci



Amélioration de la dynamique côtière simulée dans FVCOM M65000 (J.Lefèvre)

- Emboîtement et problèmes des frontières (trop proches dans M65000): Construction d'une grille intermédiaire régionale dans MERCATOR, bénéficiant de l'assimilation des données). **surcoût numérique marginale dans la chaîne Opé.**
- Transition "douce" entre les 2 grilles non-structurées: **respect de la conservation du volume**
- "' **Spurious Mixing** ' en coord. **Sigma** (refroidissement excessif le long des pentes) : Nette amélioration apportée par le schéma Leith en remplacement du schéma Smagorinsky (cf. Danilov AWI 2012)
- Retours pour la communauté : possibilités d'investigations selon un **large spectre d'échelles spatiales et temporelles**: interactions cyclone / océans au large et houle / circulation à la côte (CTROPVAGUE/LEFE 2016); Impact de la marée sur le mélange



Enjeux

- Enjeux : Changement climatique, environnement marin côtier ...
- Ces enjeux sont autant de défis :
 - Eloignement.
 - Forces en présences.
 - Financements.



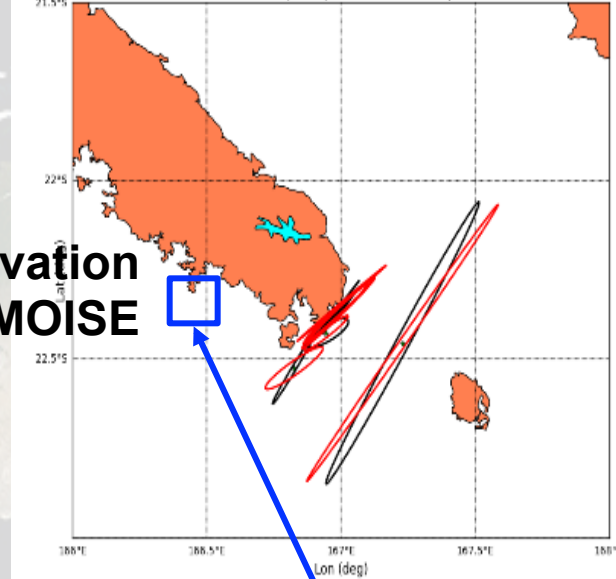
Dynamique lagonaire : utilisation d'une bathymétrie réaliste

3 bathymétries testées :

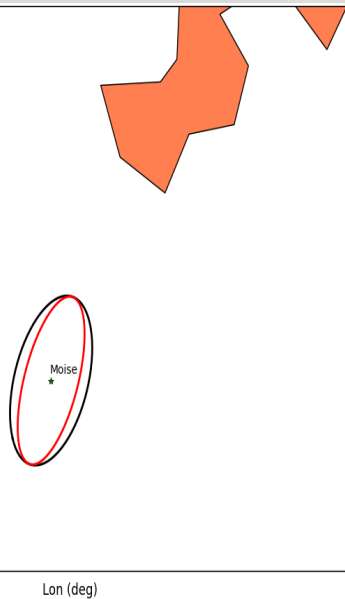
- Lisse : Récif lissé
- Récif : Récif représenté de façon réaliste
- Mur : Récif assimilé à un mur

(Recouvrement/découvrement des bancs et reefs activé dans les 3 cas)

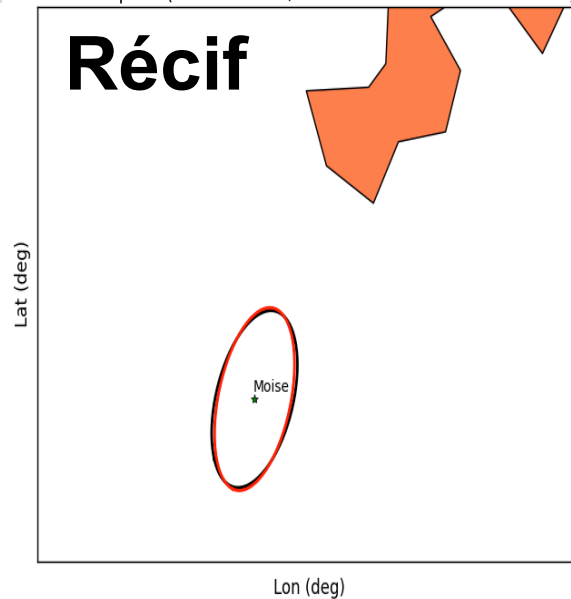
Station d'observation
longue MOISE



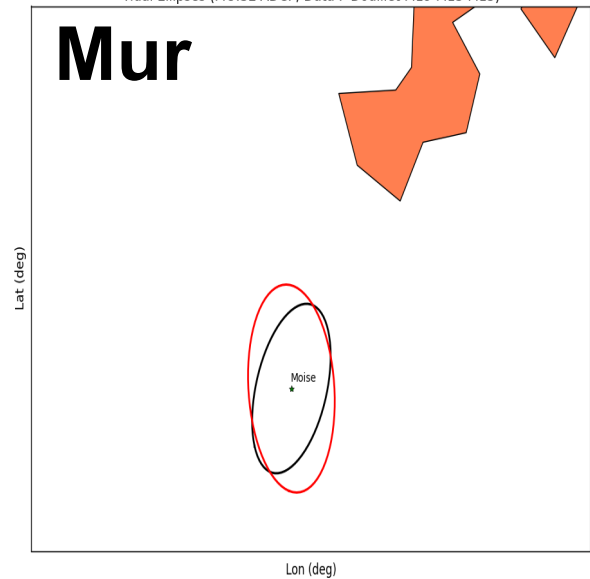
Lisse



Récif



Mur



Ellipses de marée de la composante M2