



## Tâche 4 : Cas d'études et évaluation



Julien Le Sommer (IGE, CNRS)



# Ambition de la tâche 4 du projet ANR MeLODy

**Summary.** Task T4 will provide a framework for fostering the application of the methodological development from T1-3 to upper ocean dynamics. It will develop a suite for benchmarking these methodological contribution with respect to state-of-the-art model-driven and data-driven schemes (T4.1) and will coordinate the distribution of project software tools and datasets.



## Integrated framework for benchmarking MeLODy methodological developments

- Refine the definition of target inverse problems
- Provide datasets and identify metric for prototyping data challenges
- Distribute Data Challenges for the project annual workshops

## Technical support and coordination for scaling up to real-world applications

- Aggregate and distribute project modelling tools
- Facilitate the transition from toy problems to real-world applications

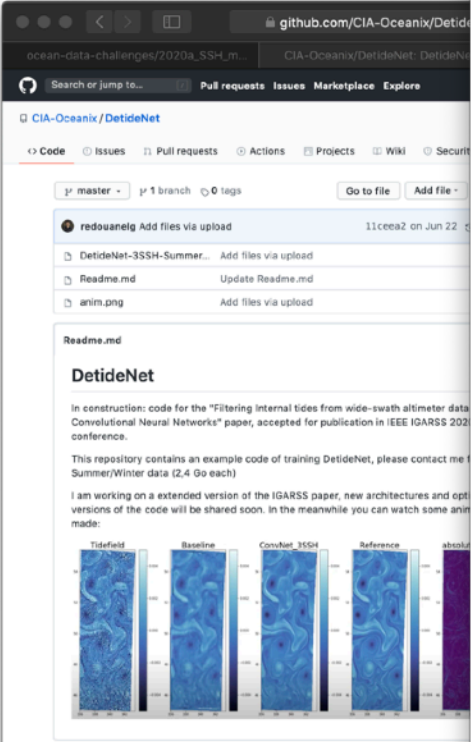
En pratique, rassembler un certain nombres de data challenges sur la base des travaux en cours et organiser leur diffusion



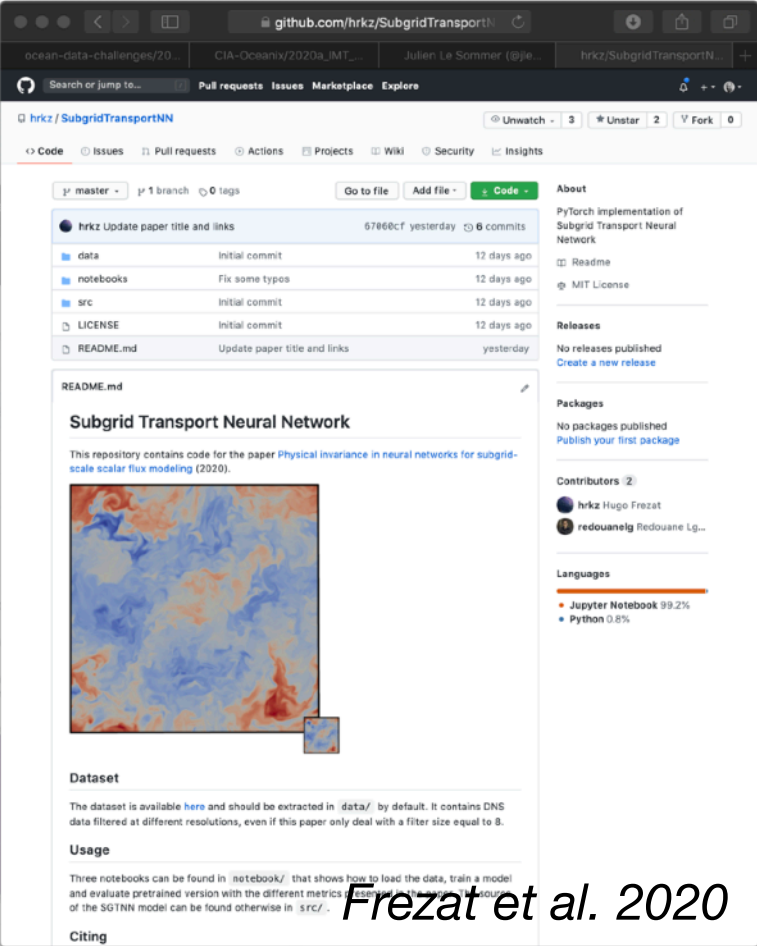
# Travaux engagés au cours de l'année

En lien avec OceaniX et BOOST-SWOT,

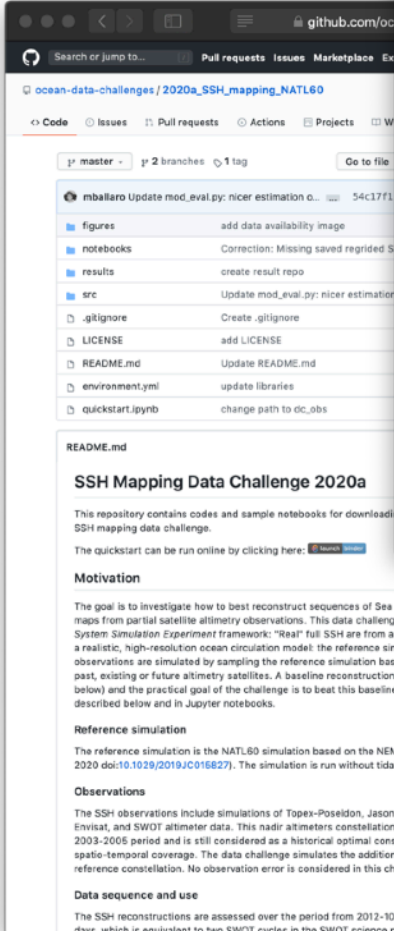
- exploration sur les modalités et le format de diffusion d'un challenge en lien avec une étude scientifique
- diffusion de deux challenges (dans le contexte du traitement des données SWOT)
- documentation des problèmes liés à articles en cours de prep/soumis
- demande de moyens calcul GPU GENCI MeLODy



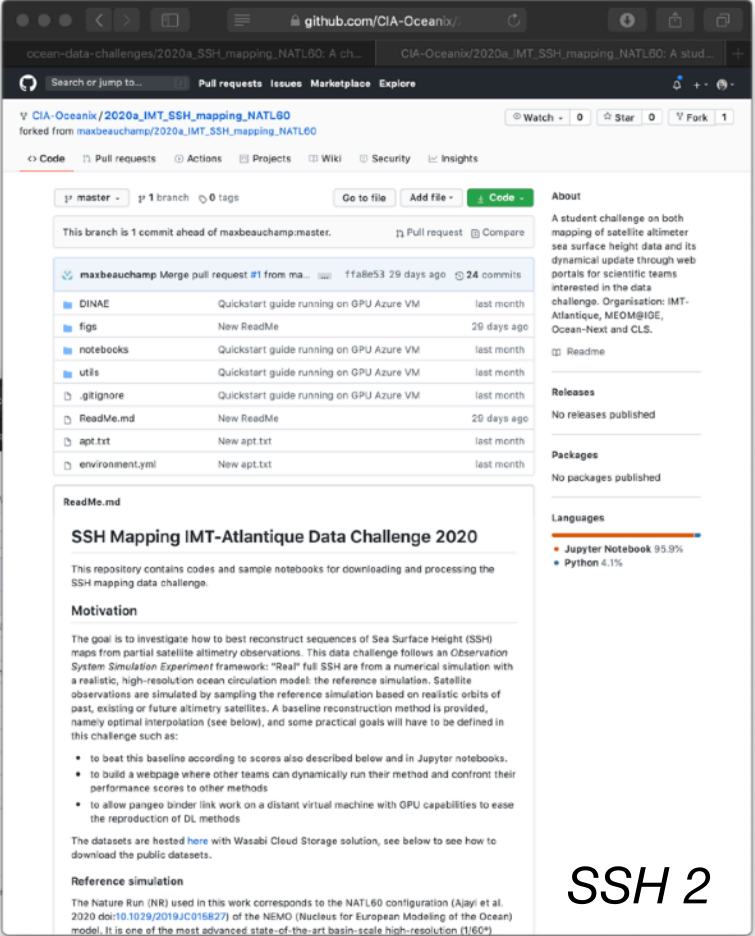
*Lguensat et al. 2020*



*Frezat et al. 2020*



*SSH 1*



*SSH 2*





# Typologie des cas d'études

## 1. Formulation de (composantes de) modèles pronostiques

- cas typiques : émulateur de modèles, fermeture sous-maille, equation discovery
- en pratique : apprentissage à partir d'observations  $(x,y,z,t)$  partielles et/ou bruités du système
- exemple : Frezat et al, Kazantsev et al.

## 2. Caractérisation, description et segmentation de régimes dynamiques

- cas typiques : réduction de dimension, séparation de sources, modèle réduit
- en pratique : apprentissage (supervisé ou non)
- exemple : Penduff et al., Sonnewald et al., Lguensat et al.

## 3. Reconstruction d'état (temps-espace)

- cas typiques : cartographie 2D, interpolation,
- en pratique : apprentissage à partir d'observations  $(x,y,z,t)$  partielles et/ou bruités du système
- exemple : interpolation SWOT

## 4. Prediction de l'évolution temporelle d'un système

- cas typiques : forecast, mais aussi utile pour interpolation,
- en pratique : apprentissage à partir d'observations  $(x,y,z,t)$  partielles et/ou bruités du système
- exemple : L63, Ouala et al.

**Les différentes taches possibles sont en fait très imbriquées (ex : 4 peut mobiliser 1 + 3)**





# Propositions et questions ouvertes

## Propositions

- après une phase exploratoire, mise en place d'une approche + structurée
- organiser la diffusion d'au moins 2 problèmes sur chaque types 1-5
- rassembler les infos sur les codes permettant la production des données
- certains mobilisant des données de modèles, d'autres des observations

## Questions :

- quel point d'entrée (portail), quel degré de rationalisation des descriptions ?
- comment favoriser le partage effectif des cas d'études ?