



# Nearshore and Littoral Observing.

[CHRISTOPHE.DELACOURT@CNRS.FR](mailto:CHRISTOPHE.DELACOURT@CNRS.FR)

[NICOLAS.SAVOYE@U-BORDEAUX.FR](mailto:NICOLAS.SAVOYE@U-BORDEAUX.FR)

# Quelques questions scientifiques autour de la dynamique du littoral qui nécessitent des observations sur le long terme

## Un contexte particulier

- Zone d'interface , d'échanges, de transformations entre milieux
  - Zone de forte richesse économique et écologique
  - Zone aux activités et usages avec motivations variées
  - Zone soumise à des aléas naturels
- 
- -> Forte variabilité spatio-temporelle physique avec des processus biogéochimiques intenses et production biologique élevée

**Objectif IR ILICO : observer et comprendre les milieux et les écosystèmes côtiers et littoraux** dans leur globalité



## Quelques questions scientifiques autour de la dynamique du littoral qui nécessitent des observations sur le long terme

**Question de fonctionnement des milieux naturels:** mécanismes physiques, biogéochimiques et biologiques à l'œuvre dans l'évolution du système.

Imbrications des échelles temporelles : Question de saisonnalité, de phénologie, d'amplitude annuelle, de cycles interannuels de variabilité spatiale et d'interactions entre compartiment biotiques et abiotiques ...

**Evolution sur le long terme** des éco- et géo-systèmes côtiers et littoraux dans le contexte du changement global : nécessité de distinguer les échelles spatiales et temporelles

**Phénomènes Rares** (dont phénomènes extrêmes) et impact sur la capacité de résilience des systèmes

**impact des activités humaines** sur le couplage/découplage entre évolution naturelle et influence anthropique

**Optimisation des systèmes et de la mesure et transfert d'échelles**







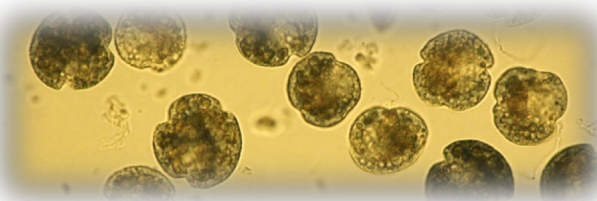
**MOOSE** : réseau intégré de suivi biogéochimique, d'océanographie physique, et des écosystèmes marins méditerranéens

**DYNALIT** : Changements morphodynamiques littoraux



**COAST-HF** paramètres clés physiques et biogéochimiques des eaux côtières via plateformes fixes instrumentées de mesures *in situ* hautes fréquences

**SOMLIT** : Mesures de paramètres physico chimiques et biologiques de la colonne d'eau – fréquence bimensuelle



**PHYTOBS** : **Observation** du microphytoplancton avec des fréquences d'échantillonnages bimensuelles.



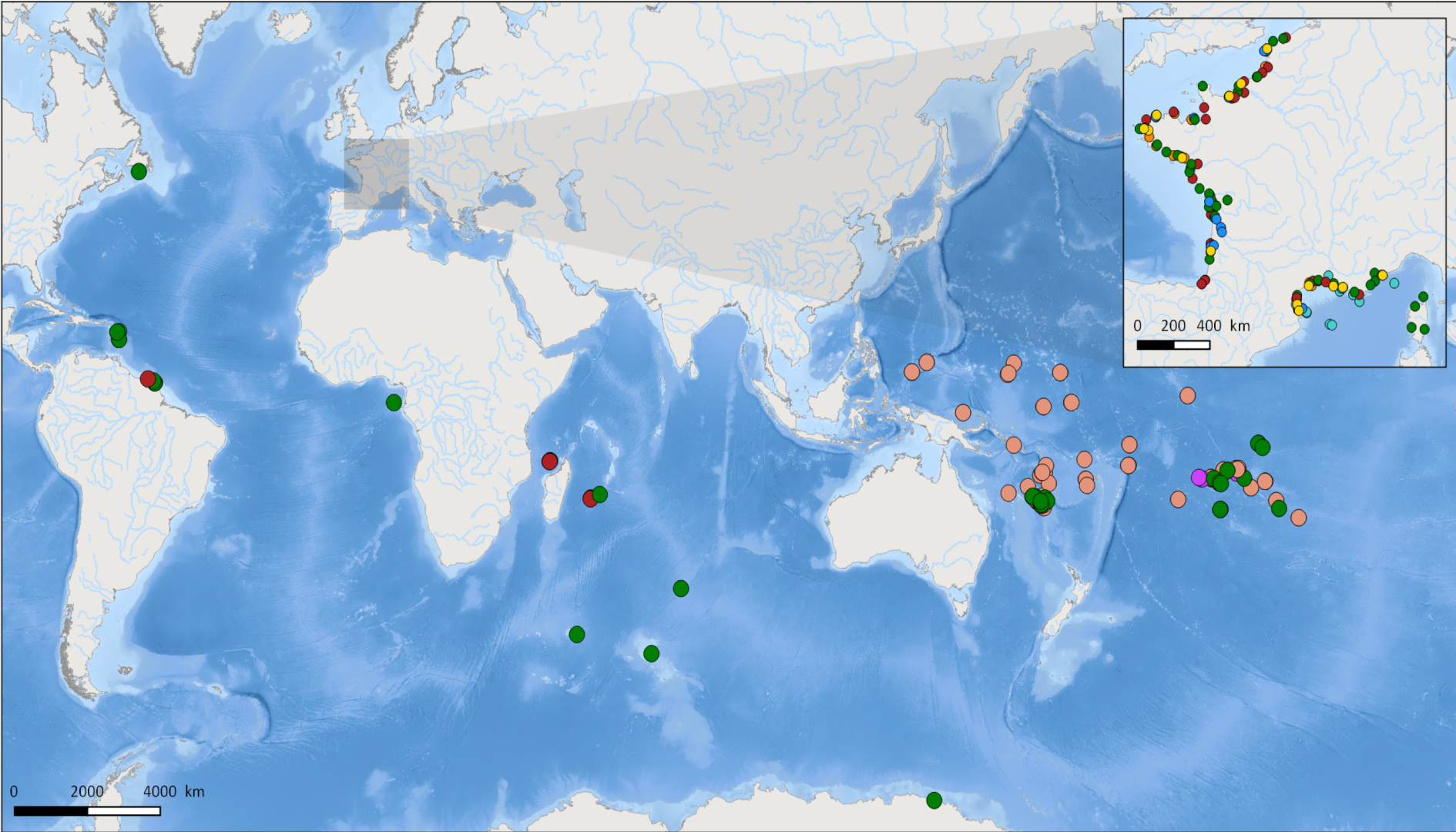
**REFTEMPS** capteurs de température à l'échelle du Pacifique tropical sud et équatorial

**CORAIL** Mesures biologiques et physico-chimiques des écosystèmes coralliens



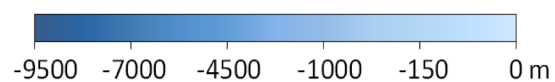
**SONEL** : niveau de la mer relatif et absolu *via* des marégraphes et techniques géodésiques,





**Field sites of the French research infrastructure on Coastal Ocean and Seashore observations  
- ILICO -**

● COAST-HF   
 ● CORAIL   
 ● DYNALIT   
 ● MOOSE   
 ● PHYTOBS   
 ● REEF TEMPS   
 ● SOMLIT   
 ● SONEL



Depth

— Main rivers





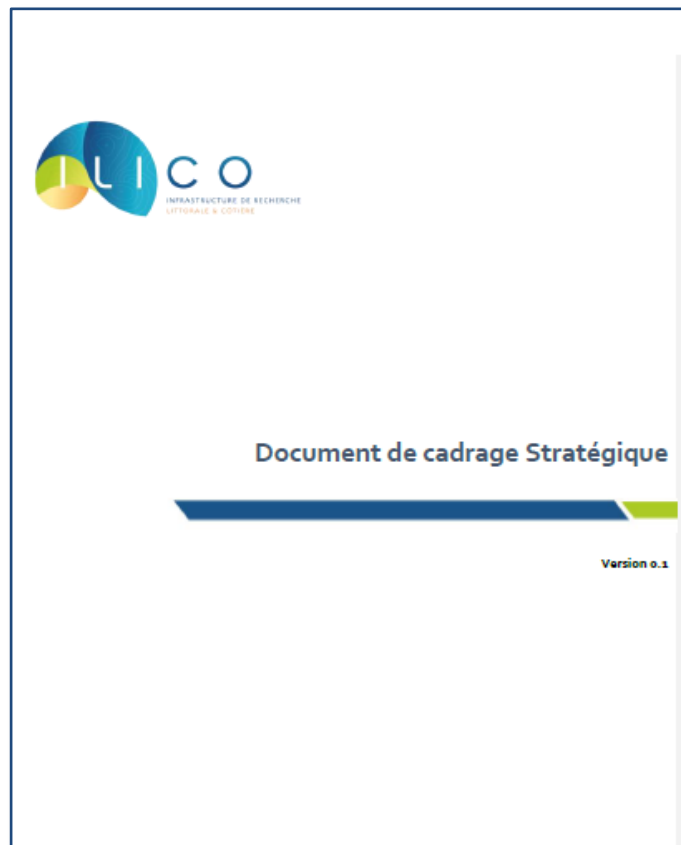
## Stratégie et trajectoire (2016-2019+) : D'une Infrastructure d'observation vers une infrastructure de recherche intégrée

- **Intégration du RESOMAR (réseau des stations et observatoires marins) comme réseau d'animation scientifique d'ILICO**
  - Développer un espace de réflexion scientifique prospectif interdisciplinaire
  - Promouvoir l'émergence et l'incubation de projets
  - Discuter les questions transversales techniques ou scientifiques
  - Contribuer, par des vecteurs appropriés, à la diffusion et l'échange d'une information
  - Constituer une force d'expertise, de réflexion et de proposition
- **Rapprochement avec le « code communautaire Sirocco »**

# Stratégie et trajectoire (2016-2019+)

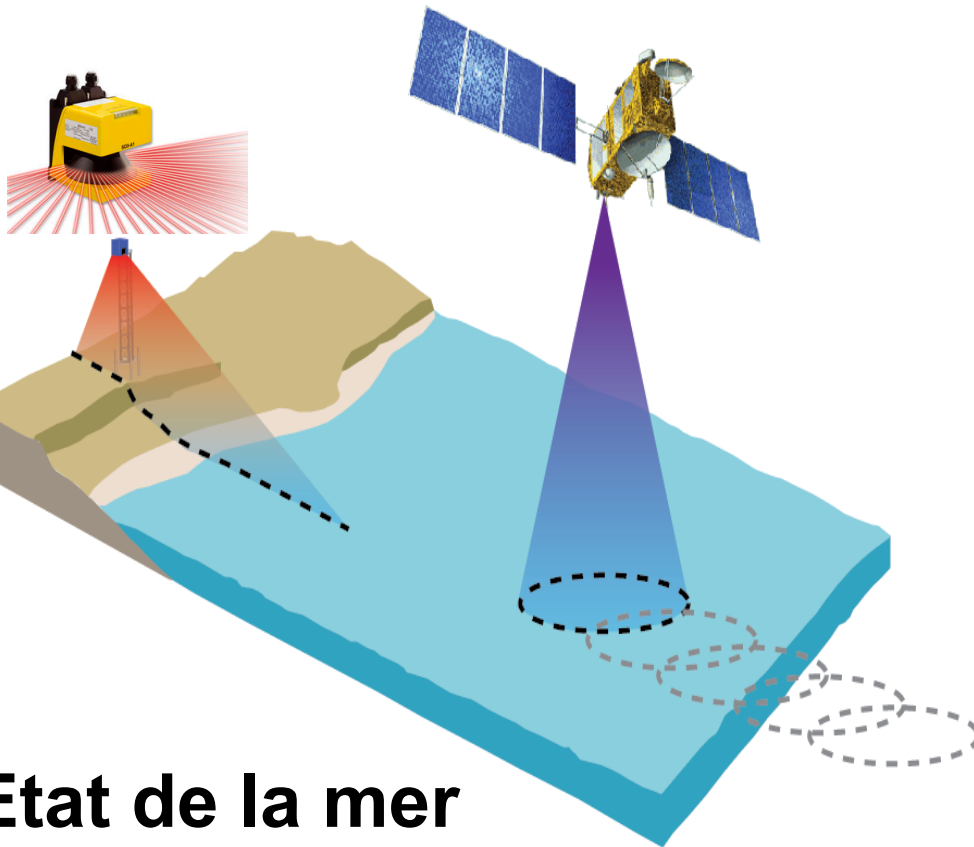
## Une réflexion stratégique sur le moyen terme

### ➤ **Elaboration d'un document de cadrage stratégique**

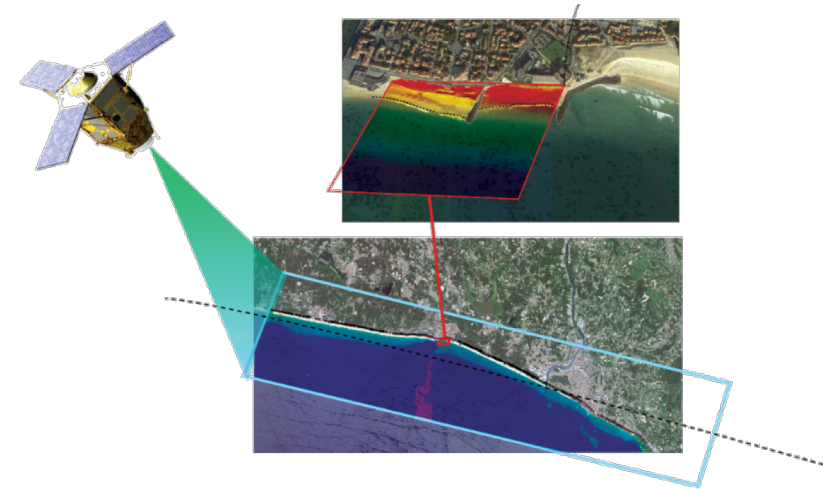


- 1/ Qu'est ce que l'IR ILICO
- 2/ Questions scientifiques fondatrices
- 3/ Quels services pour la recherche et la société
- 4/ analyse critique de l'existant et pistes de progrès identifiées
- 5/ Orientations pour la mise en œuvre
- 6/ Quel paysage / quelle stratégie européenne et internationale pour ILICO?

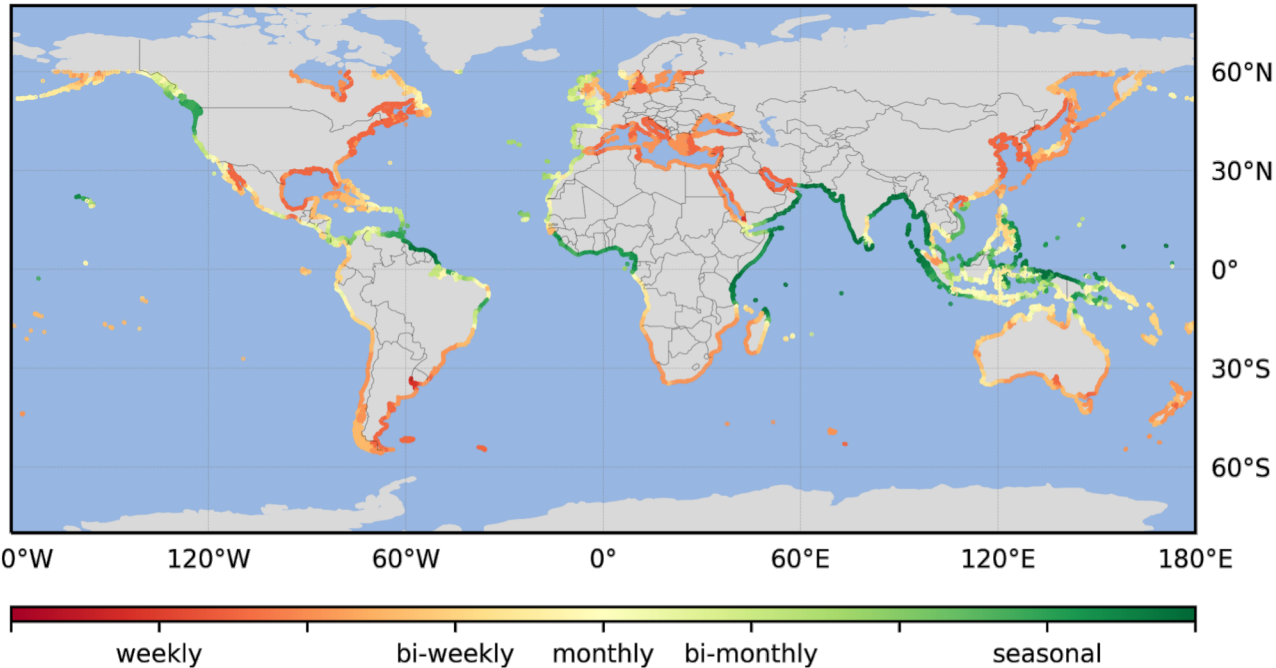
## Une sous utilisation de la Télédétection spatiale dans le domaine littoral & côtier



**Topo-bathymétrie**

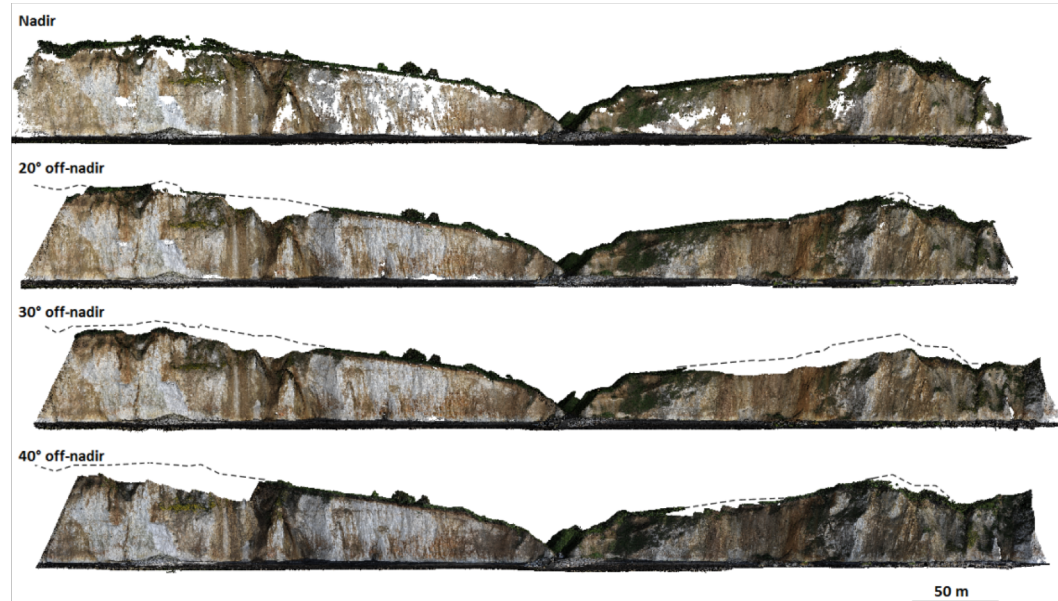




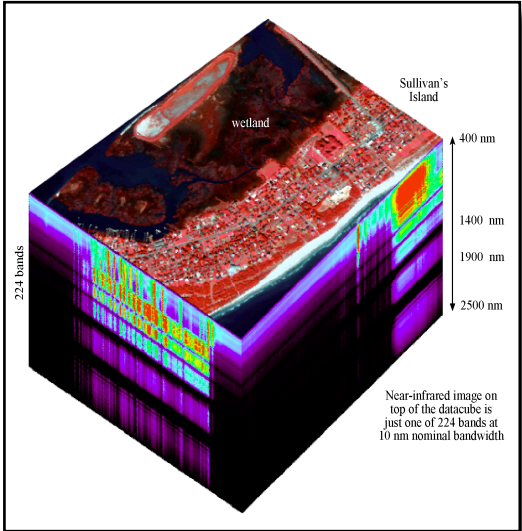
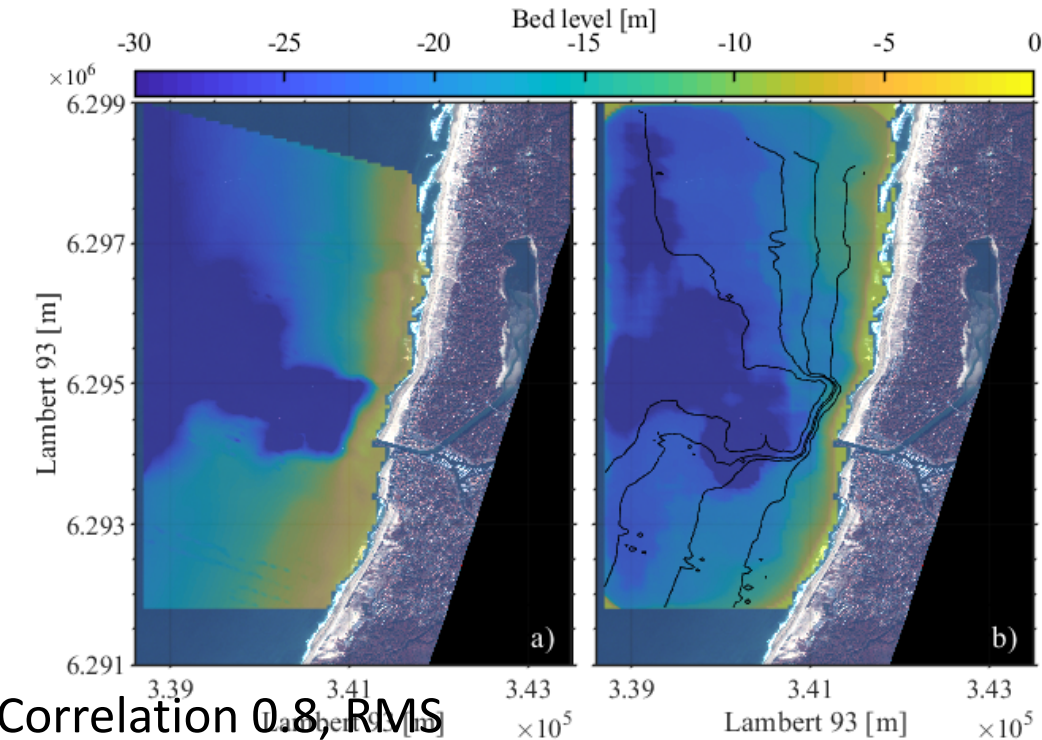
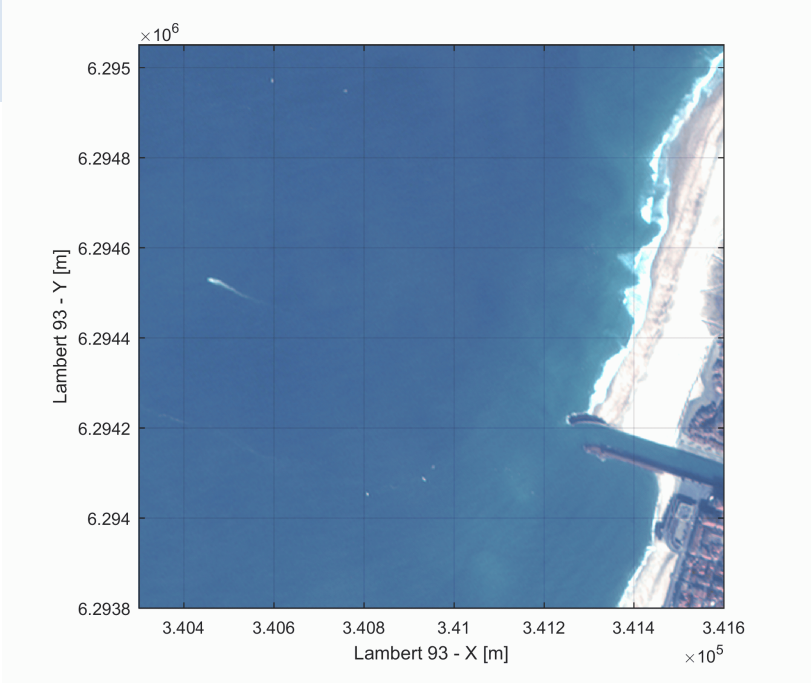
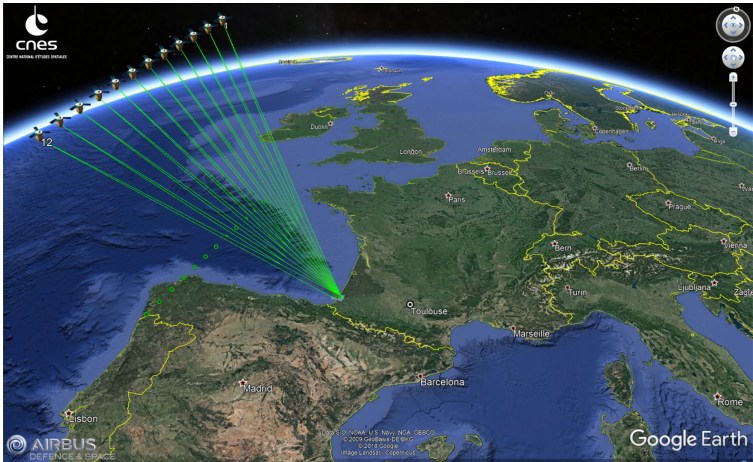


## Variabilité morphologique mondiale

Pleiades dépointé



# BATHYMETRIE



hyperspectral

Almar et al., (2019)



Objectifs scientifiques

Etude de l'évolution à long terme des écosystèmes littoraux  
Détermination des influences climatiques et anthropiques

16 paramètres communs

- physico-chimie : T, S, O<sub>2</sub>, pH
- nutriments : NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, Si(OH)<sub>4</sub>
- particules : MES, COP, NOP, chl *a*, δ<sup>13</sup>C, δ<sup>15</sup>N
- biologie : pico-nanoplancton

Stratégie commune : pleine mer, tous les 15 j.

- surface (16 param.)
- profil vertical sonde multiparamétrique (3 param.)

Démarche qualité

Référentiel qualité basé sur la norme ISO 17025

Diffusion des données :

<http://somlit.epoc.u-bordeaux1.fr/fr/>  
(3 mois, 6 mois, 1 an)

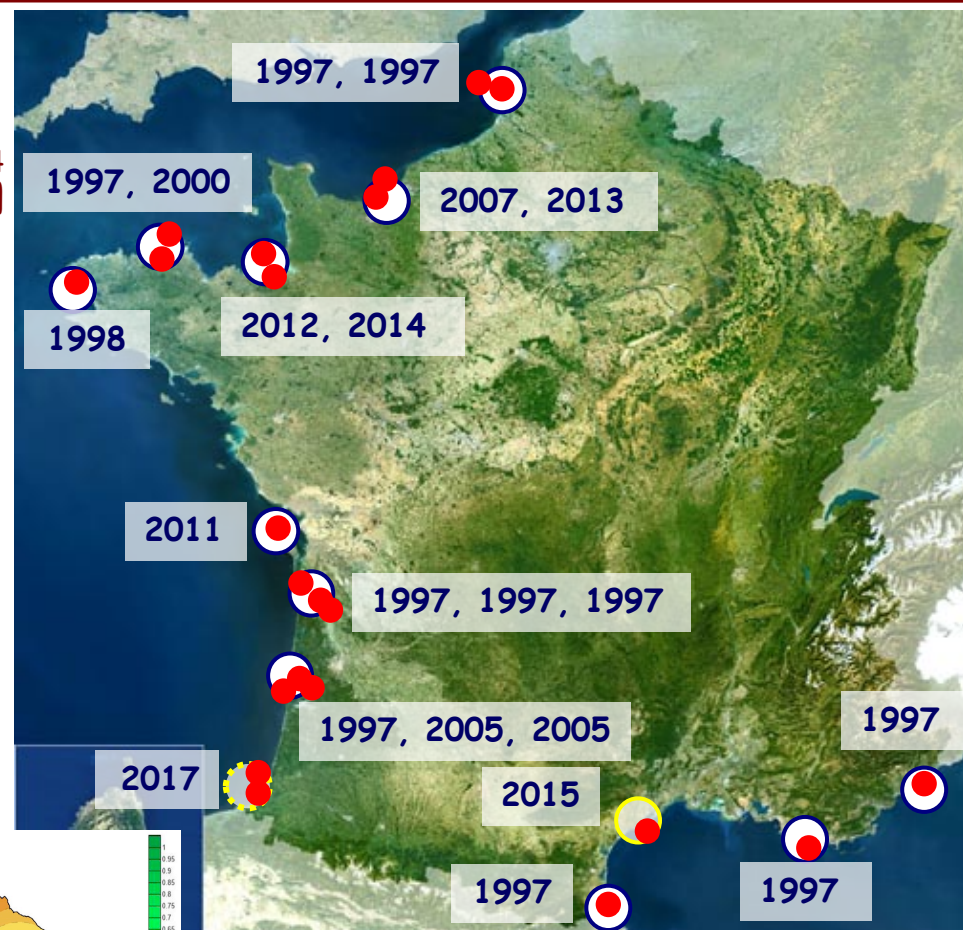
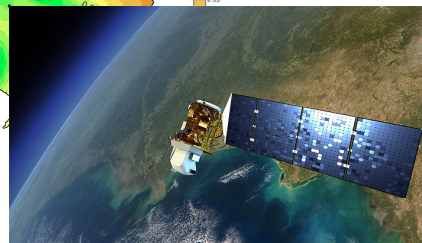
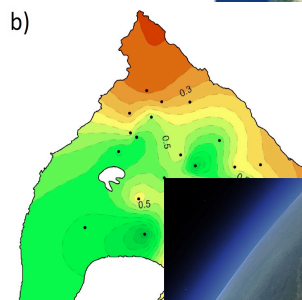
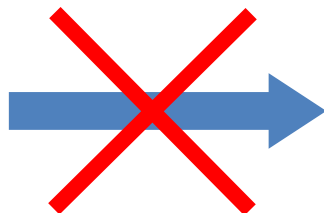
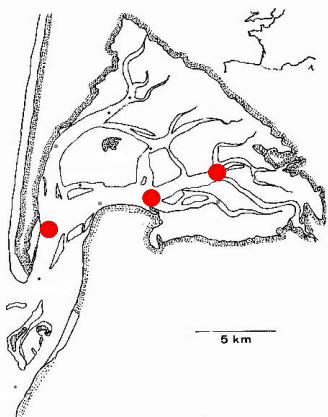
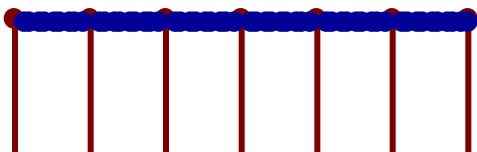
## 16 paramètres communs

- physico-chimie : T, S, O<sub>2</sub>, pH
- nutriments : NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, Si(OH)<sub>4</sub>
- particules : MES, COP, NOP, chl *a*,  $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$
- **biologie** : pico-nanoplancton,

microphytoplankton



## Résolution spatiale et temporelle



## Paramètres

- physico-chimie : **T**, **S**,  $O_2$ , pH
- nutriments :  $NH_4^+$ ,  $NO_2^-$ ,  $NO_3^-$ ,  $PO_4^{3-}$ ,  $Si(OH)_4$
- particules : **MES**, **COP**, **NOP**, **chl a**,  $\delta^{13}C$ ,  $\delta^{15}N$
- biologie : pico-**nanoplancton**, **microphytoplankton**

## Questions scientifiques

Quelle est la représentativité spatiale intra-écosystémique d'un point de suivi ?

Quelle est la variabilité spatiale intra-écosystémique de la dynamique hydrologique et biogéochimique ? Quels en sont les forçages ?

Existe-t-il un gradient intra-écosystémique de l'évolution à long terme des écosystèmes côtiers ? Quels en sont les forçages ?

Satellites 'historiques' : jeux de données pluri-décennaux

Nouveaux satellites = nouveaux paramètres ?

## **Attentes**

Portail d'accès à des données issues de la télédétection

- concernant nos écosystèmes suivis
- résolution spatiale fine à l'intérieur de nos écosystèmes suivis  
(mise en évidence de gradients spatiaux possible)
- accès aux données facile par pixel(s), paramètre(s), dans un format exploitable
- accès à une représentation sous forme de carte (réutilisable)
- précision adéquate (20%)

MERCI