



DATA  
TERRA



ODATIS

# Les données de vagues dans! ODATIS

Jean-François Piollé (Ifremer, [jfpiolle@ifremer.fr](mailto:jfpiolle@ifremer.fr)),  
Erwann Quimbert (Ifremer)

Journée états de mer

11 Décembre 2025



Ifremer



SHOM  
L'océan en référence



Cerema  
Conseil et Technologies du Risque



08/12/2025

[contact@odatis-ocean.fr](mailto:contact@odatis-ocean.fr) | [www.odatis-ocean.fr](http://www.odatis-ocean.fr)



# DATA TERRA



**UNE E-INFRASTRUCTURE DE RECHERCHE POUR ACCÉDER,  
TRAITER ET COMBINER DES DONNÉES MULTI-SOURCES**

OBSERVATION INTÉGRÉE DU SYSTÈME TERRE

[www.data-terra.org](http://www.data-terra.org)



# e-Infrastructure de Recherche Système Terre et Environnement

## OBSERVATION INTÉGRÉE DU SYSTÈME TERRE

Développer un dispositif global d'accès et de traitement de données, produits et services pour adresser des enjeux scientifiques et des défis sociétaux interdisciplinaires



€42m



+1000  
produits &  
services



+15,000  
utilisateurs



100,000 TB

- 34 Organisations partenaires (dont 8 tutelles)
- 27 Centres de Données et de Services
- 32 Conseil d'Expertise Scientifique
- 200 ETP / 450 scientifiques, ingénieurs et techniciens



[www.data-terra.org](http://www.data-terra.org)



# ODATIS

## Pôle de Données et de Services pour l'Océan

[www.odatis-ocean.fr](http://www.odatis-ocean.fr)





# Pôle de Données et Services pour l'Océan

Comprendre, partager, réutiliser les données marines



**Promouvoir et faciliter l'utilisation des observations réalisées dans l'océan ou à son interface avec les autres milieux**



**1 - Centres de Données et Services (CDS)**

**2 - Consortiums d'Expertise Scientifique (CES)**

**3 - Offre de services**

Interopérable  
Scientifique  
Outils  
données  
Reusable  
services  
Expertise  
Accessible  
FAIR  
produits  
cataloguer  
formation  
analysier  
innovants  
traiter  
méthodes  
Gestion  
publier  
combiner  
héberger  
Findable  
heberger  
Expertise  
Accessible  
traitement

# 8 Centres de Données et Services - CDS



Un CDS assemble, harmonise, maintient et rend accessible les **jeux de données** pour le périmètre dont il a la charge.



zooplancton  
Phytoplancton  
nutriments  
température  
isotopes  
pigments  
pathogènes  
Géomorphologie  
biotoxines  
matières condensé  
côte vagues  
turbulence ph  
métalles minérales  
Salinité pression thermique  
organique

- Chargé de la gestion des données
- Bancarisation
- Métadonnées
- Contrôle qualité
- Service d'accès en ligne
- Préservation



3 septembre 2025



# L'offre de services ODATIS



## Stockage & calcul

Hébergement et exploitation massive de données



SEANOE SEA SCIENTIFIC DATA PUBLICATION



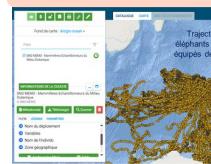
## Entrepôts

Dépôt, description, conservation, recherche et diffusion de données



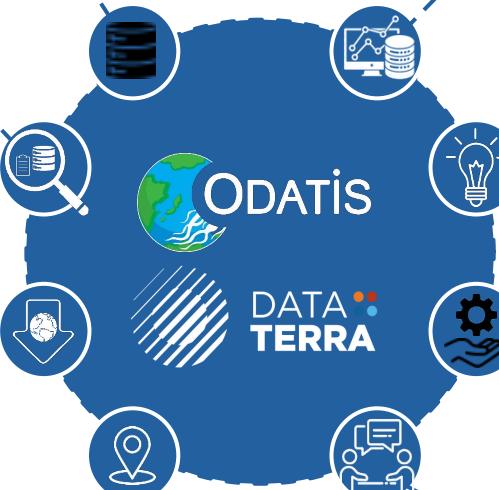
## Catalogage

Métadonnées normalisées, moissonnage, catalogues



## Visualisation

Création de services de visualisation et de cartes thématiques



## Virtual Research Environment

Mise à disposition de VRE pour explorer les données



## Accompagnement des communautés

Adaptation des services aux spécificités métiers



## Ateliers techniques

Former aux bonnes pratiques et prise en main des outils



## Webinaires

Présenter et partager les résultats du pôle ODATIS



# Café ODATIS : une programmation variée

**Café ODATIS**

**Le French Ocean Observing System**

Présentation du French Ocean Observing System (Fr-OOS) : l'entité de coordination nationale des infrastructures d'observations marines françaises

Présentation du tableau de bord du Fr-OOS, développé en coordination avec ODATIS.

Démonstration sur l'interface interactive, avec l'exemple d'un flotteur Argo.

11 décembre 2025  
13h30 – 14h15

Aurore Molé  
Thierry Carval  
Catherine Schmechtig

**Café ODATIS**

**Service AdaC: un support aux campagnes en mer**

Présentation du service AdaC ("Adaptive Campaign"), support aux campagnes océanographiques en temps réel basé sur l'analyse de données satellites multi-capteurs.

Exemple de la campagne océanographique BioSWOT-Med sur laquelle le service AdaC a permis d'adapter la stratégie d'échantillonage au jour le jour.

Témoignage sur l'utilisation de ce service par les scientifiques à bord du N/O Atalante, en immersion pendant la campagne BioSWOT-Med

15 janvier 2026  
13h30 – 14h15

Louise Rousselet  
Andrea Doglioli

**Café ODATIS**

**DATA TERRA**

**ODATIS**

# Le catalogue ODATIS

## portail de découverte pour les données marines

> 2000 fiches de métadonnées

Centre de Données  
et Services ODATIS

IR d'observation

Services  
Nationaux d'Observation

Réseaux d'observations  
non labellisés



The screenshot displays a grid of marine observation datasets. Some examples include:

- Relevés par profils topographiques de la Grande Plage de Saint-Trojan (Cf.)**: Historical data hourly surface currents reprocessed from HF Radar.
- HF RADAR - historical data hourly surface currents reprocessed**: HF Radar surface current data from 2 different stations located on the French Mediterranean coast (Toulon), reprocessed.
- Position des fronts du Courant Circumpolaire Antarctique**: Positioning of the Antarctic Circumpolar Current fronts.
- Produit altimétrique global Moyennes et Climatologiques - Hauteurs : Coran...**: Global altimetric product containing mean and climatic data of sea level anomalies.
- French PIRATA cruises acoustic data**: Acoustic data collected with scientific echosounders in the Gulf of Guinea during cruises performed onboard the French R/V Thalassa between 1983 to 2023.
- HYDROBIMED - Physical & biogeochemical dataset for North-Western Mediterranean**: A dataset built by aggregating and filtering already publicly available data. For a selection of physical and biological parameters, the resulting dataset only contains...
- Freeboard, épaisseur de glace de mer et épaisseur de neige sur la glace d...**: Sea ice thickness and snow depth data.
- RESOLAG - The French Polynesian lagoon monitoring network**: A sensor network located in French Polynesia, in the middle of the South Pacific Ocean. The program started in 2010 to acquire data on seawater parameter inside lagoon impacted by...
- ReefTEMPs - The Pacific Island coastal ocean observation network**: A sensor network initiated in 1958 to monitor the coastal area of the Pacific Islands of Oceania and South-West Pacific. This multi-sensor observatory allows the acquisition of several network wa...
- BERRE - données hydrologique Niakin de l'étang de Berre**: Hydrological data from the Etang de Berre.
- BERRE - Observatoire Hydrologique et Biologique de l'étang de berre**: Biological data from the Etang de Berre.
- BOUSSOLE**: A long-term optical sensor for the acquisition of...

Entrepôt de données marines

SEANOE

Service « API catalogue »  
proposé aux projets, labos

Océan Digital - 3 septembre 2025

Projets de recherche

PPR RiOMar, FUTURE-OBS,

LIFEDEEPER

EQUIPEX+ Deep Sea Innovation

PEPR Grands Fonds Marins, BRIDGES

Communauté scientifique

LOCEAN, LOPS, LIENSS, Entropie,

SeBiMER ...



A venir

Création d'un catalogue de  
services | outils | scripts

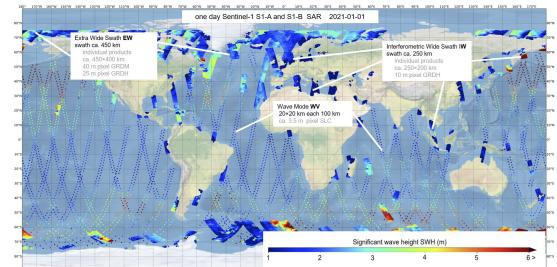
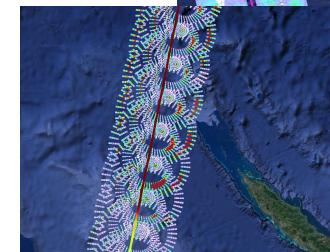
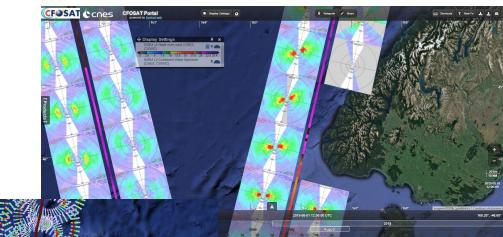
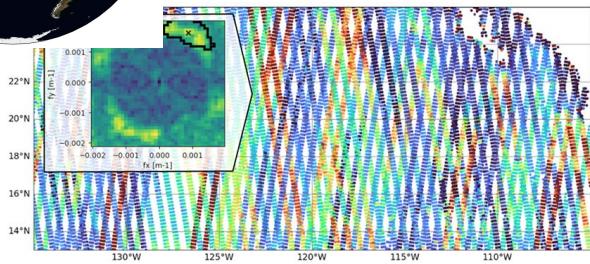


# Observations satellite

2 CDS fournisseur : **CERSAT** (Ifremer) et **AVISO** (CNES)

principaux types d'observation (~14 révolutions / jour):

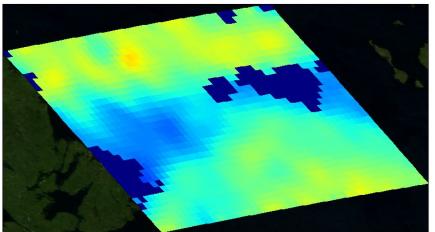
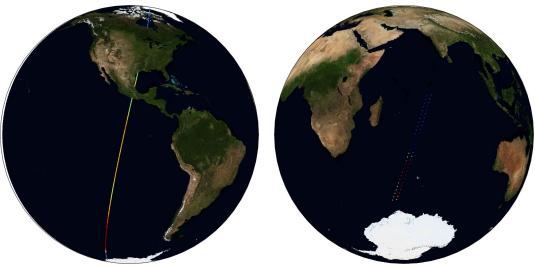
- **altimètre** : Hs le long de la trace nadir du satellite, 1 obs / seconde)
- **altimétrie à fauchée** (SWOT)
- **SAR, CFOSAT/SWIM** : spectres directionnels, partitionnement (Hauteur, Direction, Longueur d'onde)



DATA TERRA

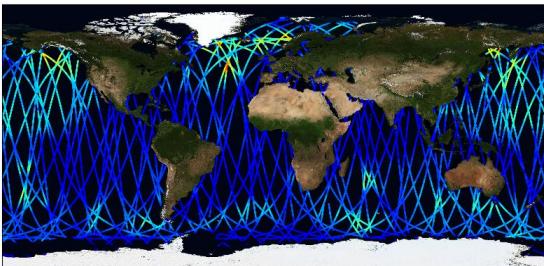
ODATIS

# Observations satellite

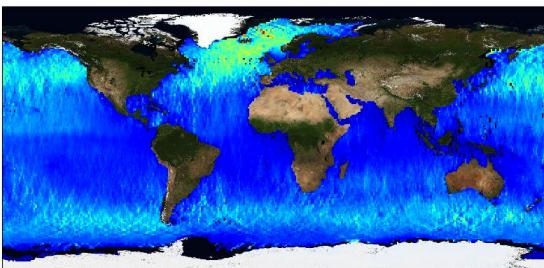


**L2** : along-track measurements, per acquisition granularity (full or half orbit, granule, image depending on provider) - rich content, highest resolution

A screenshot of a web-based catalog titled "CATALOGUE". The interface includes a search bar, navigation buttons, and a list of results. The results are categorized into various sections such as "Vagues et Vent CFSAT", "Atlas of Multi-Source Earth Observations over Tropical Cyclone (2010-2020)", "Products climatiques global", "Global Remote Sensing Multi-Mission Along-Track Significant Wave Height", "Atlas of Multi-Source Earth Observations over Extra-Tropical Cyclone (2010-2020)", and "IWDOC Global Ocean Wave Spectra Calculations between SWIM onboard CFSAT". Each result entry provides details about the project, instruments used, parameters, and spatial resolution.



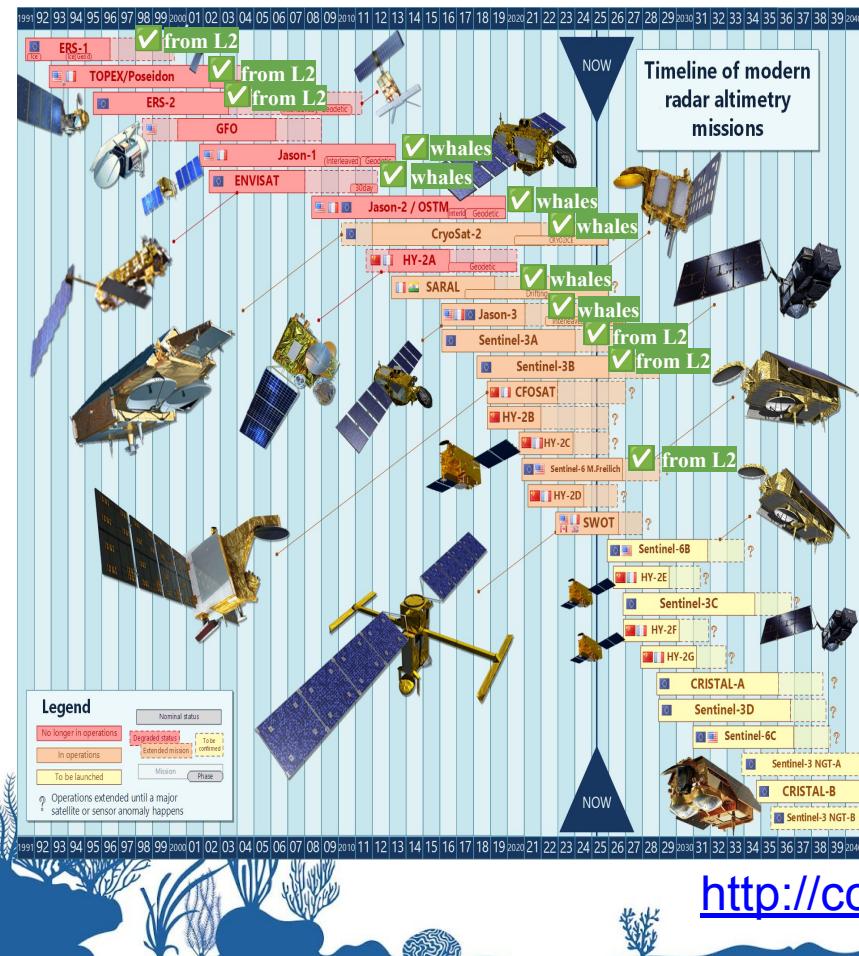
**L3** : concatenated along-track measurements (from multiple missions) over a period of time - simpler content



**L4** : statistics or interpolated observations over a period of time

# données satellite - séries longues climatiques

## Projet ESA CCI Sea State (=> Copernicus Climate Change - C3S)



Altimeter SWH version 4 covering  
3-Aug-1991 to 31 Dec 2023

Consistent retracking with WHALES

Older or non-LRM missions were processed from L2 20 Hz measurements (SGDR) - retracking in version 5 (2026)

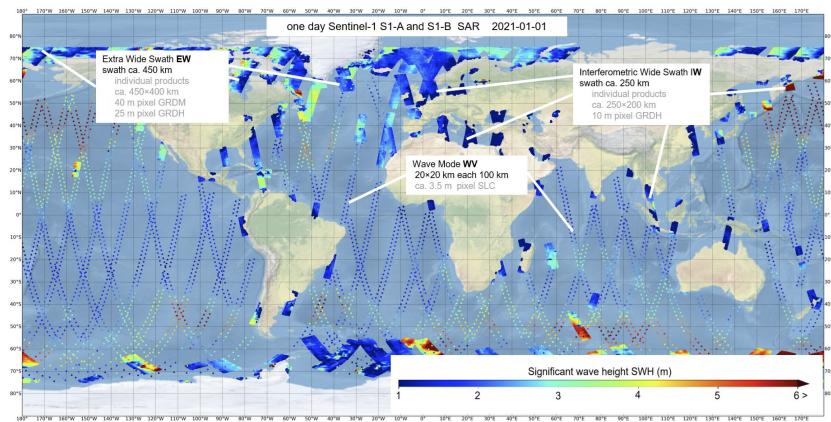
Editing, denoising, bias correction, and uncertainties

ancillary fields : bathymetry, land mask, ancillary fields from ERA5 and WW3

<http://cci-seastate.ifremer.fr/pum>



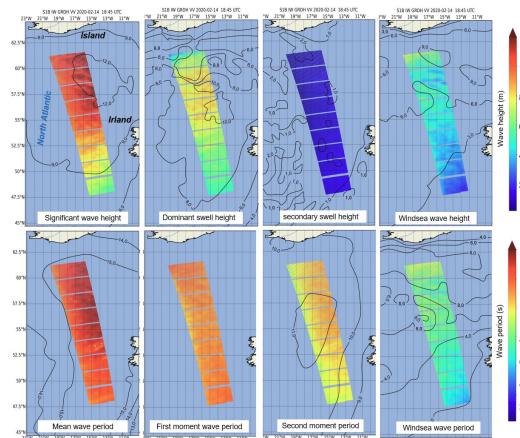
# données satellite - séries longues climatiques



SAR datasets based on **Sentinel-1 A&B only** in v4 - 2014 to 2024 (2002-2024 in version 5, 2026)

## SAR wave mode (WV) datasets:

- IFR / WV : SWH only
- DLR / WV : integrated parameters
  - swh + swh\_uncertainty + swh\_quality + swh\_rejection\_flags
  - Tm0
  - Tm1
  - Tm2
  - swell\_swh\_primary
  - swell\_swh\_secondary
  - windwave\_swh
  - windwave\_period



## New products for IW/EW image mode:

- DLR / SeaStaR : integrated parameters
  - swh + swh\_quality + swh\_rejection\_flags
  - Tm0
  - Tm1
  - Tm2
  - swell\_swh\_primary
  - swell\_swh\_secondary
  - windwave\_swh
  - windwave\_period
  - + uncertainty for each

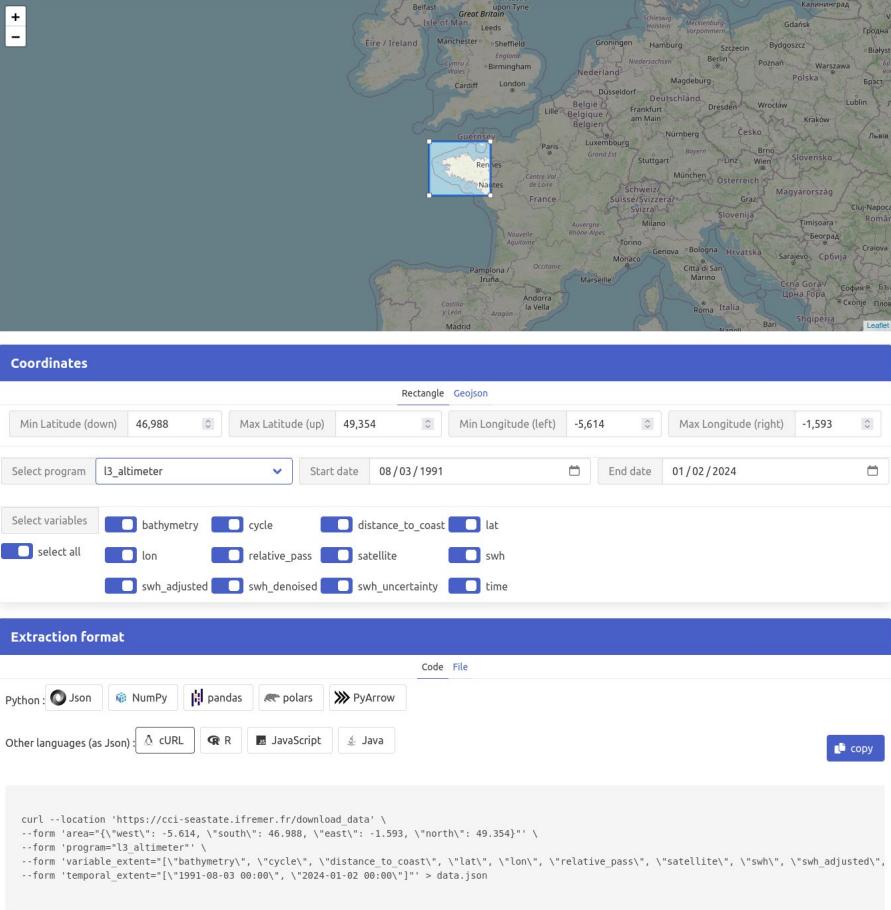
# Accès aux données satellite

FTP / HTTPS

THREDDS / OpenDAP

Outils d'extraction /  
visualisation, exemple:  
<https://cci-seastate.ifremer.fr/>

Des outils de sélection et  
extraction harmonisés en  
cours de développement ou  
déploiement (STAC, ...)



The screenshot shows a map of Europe with a blue rectangle highlighting the British Isles and surrounding areas. Below the map is a detailed extraction form:

**Coordinates**

Rectangle Geojson

Min Latitude (down) 46,988 Max Latitude (up) 49,354 Min Longitude (left) -5,614 Max Longitude (right) -1,593

Select program: I3\_altimeter Start date: 08/03/1991 End date: 01/02/2024

Select variables:

- bathymetry  cycle  distance\_to\_coast  lat
- select all  lon  relative\_pass  satellite  swh
- swh\_adjusted  swh\_denoised  swh\_uncertainty  time

**Extraction format**

Code File

Python:  Json  NumPy  pandas  polars  PyArrow

Other languages (as Json):  cURL  R  JavaScript  Java

```
curl --location 'https://cci-seastate.ifremer.fr/download_data' \
--form 'area="{"west": -5.614, "south": 46.988, "east": -1.593, "north": 49.354}"' \
--form 'program="I3_altimeter"' \
--form 'variable_extent="["bathymetry", "cycle", "distance_to_coast", "lat", "lon", "relative_pass", "satellite", "swh", "swh_adjusted"]"' \
--form 'temporal_extent="["1991-08-03 00:00", "2024-01-02 00:00"]"' > data.json
```

# Observations in situ

bouées ancrées (global et côtier français),  
bouées dérivantes,  
données de campagne,...

agrégation SNO / réseaux  
d'observation > IR ILICO > FROOS  
> Global Copernicus / CDS  
CORIOLIS

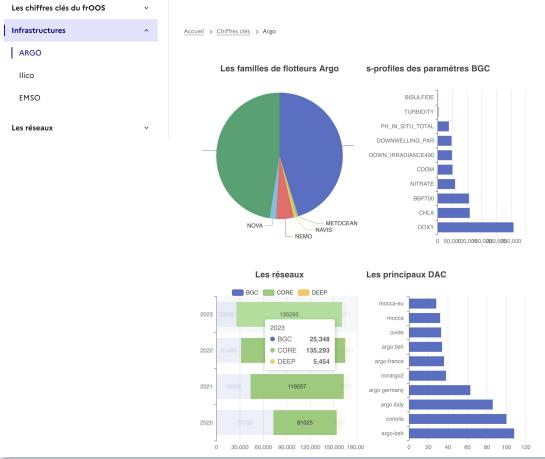
significant wave height, period, wave  
spectra, swell direction and  
directional spread,...

The screenshot displays a search interface for ocean observation stations. The search bar shows 'Rechercher ...'. Below it is a map of the world with several yellow squares indicating station locations. A sidebar on the left lists 'Variables essentielles Odatis' and 'Type de suivi de données'. The main area shows a grid of project cards:

- SNO MEMO - Mammifères marins et écosystèmes du Milieu Océanique**: Created in 2016, this infrastructure for monitoring marine mammals and coastal ecosystems (ILICO) aims to better understand the migration routes of seals and their impact on the ecosystem. Source: IR-LUCO.
- CAMPAGNE OCÉANOGRAPHIQUE IN SITU AUBORDS DE SAINT-MALO (Shom)**: A campaign to map the seabed around Saint-Malo was carried out by Shom in 2018-2019. Source: Shom.
- Global Ocean: In-Situ Near-Real Time Observations**: Short description: "The Global Ocean: In-Situ Near-Real Time Observations (GO-NRTO) is a network of sensors deployed on the seabed in the global oceans. It integrates near real-time in-situ measurements of physical parameters. These data are available via the GO-NRTO website." Source: E.U. Copernicus Marine Service Information.
- OceanITES, a worldwide system of deepwater reference stations**: The mission of OceanITES is to collect, deliver and promote the use of deepwater reference stations from long-term, high-frequency observations at fixed locations in the world's oceans. Source: Projets ANR MANA (IRD, DRG, Ifremer).
- Global Ocean: In-Situ Near-Real Time Observations**: Short description: "Global Ocean: near real-time (NRT) in-situ quality controlled observations, hourly updated and distributed by INSTAC within 24-48 hours from acquisition." Source: E.U. Copernicus Marine Service Information.
- Atlantic Iberian Biscay Irish Ocean: In-Situ Near Real Time Observations**: Short description: "BIS SITE - near real time (NRT) in-situ quality controlled observations, hourly updated and distributed by INSTAC within 24-48 hours from acquisition." Source: E.U. Copernicus Marine Service Information.
- Lagoon hydrodynamics of pearl farming sites in French Polynesia**: Rarotonga Atoll has been instrumented over a period of 10 months (from May 2018 to late March 2019). Source: Divers : IFD (John Buscher, David Verellen and...).
- Mediterranean Sea: In-Situ Near Real Time Observations**: Short description: "Mediterranean Sea - near real-time (NRT) in-situ quality controlled observations, hourly updated and distributed by INSTAC within 24-48 hours from acquisition." Source: E.U. Copernicus Marine Service Information.
- MAURITI HOE - wave friction**: Maupiti ("the Stuck Teles") is a diamond-shaped island situated in the western part of the Society archipelago in French Polynesia. The present study focuses on the complete experimental campaign MAURITI HOE. Source: The complete experimental campaign MAURITI HOE.
- Level 1 Karatec data from SUMOS campaign**: Project(s): CPOTAT, SUMOS (Instrument(s): Karatec Parameters): Ocean Waves, Sea State. This product integrates observations aggregated and validated from the Regional European oceanographic Arctic-RIOOS, BOOS, NOOS, IBI-ROOS, MONGOS and Black Sea.
- Copernicus Marine In-Situ Observations Multi-Year Product**: This product integrates observations aggregated and validated from the Regional European oceanographic Arctic-RIOOS, BOOS, NOOS, IBI-ROOS, MONGOS and Black Sea.
- Location of mode-1 and mode-2 internal solitary waves off the Amazon shelf**: Location of the leading wave of mode-1 and mode-2 internal solitary wave observed off the Amazon shelf from 2005 to 2021 visible in MODIS-Terra images. Each source: This work contributes to the project "Amazonic"...

# Tableau de bord FrOOS-ODATIS sur les systèmes d'observation français

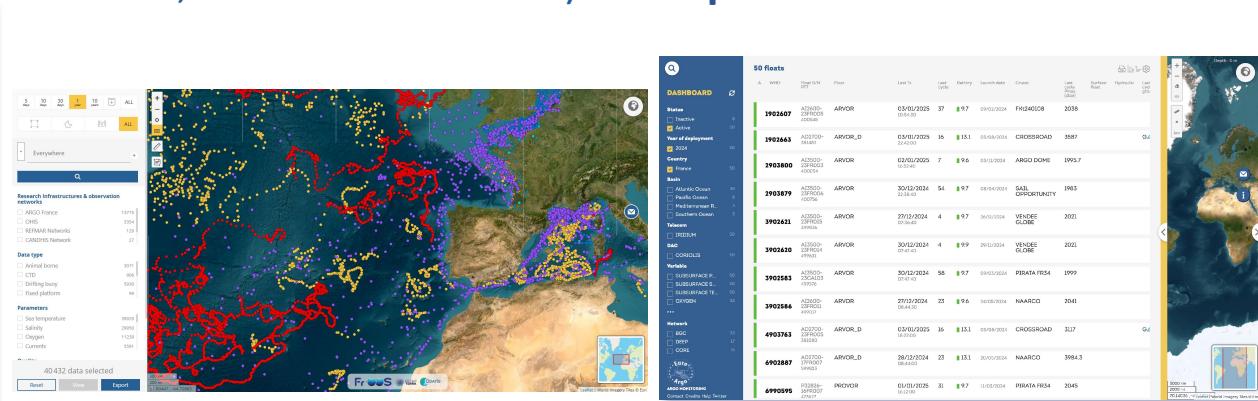
**Objectif** - Mise en place d'un **tableau de bord** sur les systèmes d'observation français permettant de visualiser les différentes IRs et réseaux d'observations (points d'observations, paramètres mesurés, accès aux données) et **les plans d'évolution**.



## Indicateurs / Chiffres clés

- Visible dans une partie éditoriale
  - Affiche une synthèse sous forme de graphiques les chiffre clés calculés à partir d'indicateurs (remontés par les composantes)

**https://www.froos.fr/**



## Sélection de données

- Sélection de données à partir d'une carte affichant les points où les données sont collectées
  - Liens direct avec l'extraction des données

# <https://data-selection.odatis-ocean.fr/> froos

## Catalogue des plateformes

- Visualisation des plateformes de mesures sous forme de catalogue avec l'ensemble des dispositifs de collecte des données et de leurs caractéristiques

<https://platform.odatis-ocean.fr/froos>

# Extraction des données in situ ODATIS

5 days 10 days 30 days 1 year 10 years ALL

Everywhere

Search

Data type

- Drifting buoy 417
- Fixed platform 617
- Tide gauge 9

Quality

- Good 1043

Parameters

- Sea temperature 772
- Salinity 42
- Oxygen 5
- Waves 1043

Deployment year

- 2025 842
- 2024 52
- 2023 16
- 2022 1

1 043 data selected

Reset View Export

Fixed platform 4122 07/12/2025 14:30:00

Data type: Fixed platform  
Platform name: South Hatteras  
Platform label: BUOY/MOORING: SURFACE MOORED  
Institution: National Oceanic and Atmospheric Administration - National Data Buoy Center  
Country: United States  
Status: Active

About  
Datetime: 07/12/2025 14:30:00  
Last update date  
Position: 31.743N -74.955E

QC: Good

Plot Type: QC

Spectral significant wave height (Hm0) - meter

7.787

500 points shown out of 1517

MO / Spectral moments (0 2) wave p...

14

3000 km 2000 mi

83.79204, 53.78906

Leaflet | World Imagery Tiles © Esri

CSV NetCDF

Fullwidth Display Mode

7.787

500 points shown out of 1517

MO / Spectral moments (0 2) wave p...

14

3000 km 2000 mi

76.59855, -55.31166

Leaflet | World Ocean Base Tiles © Esri

is

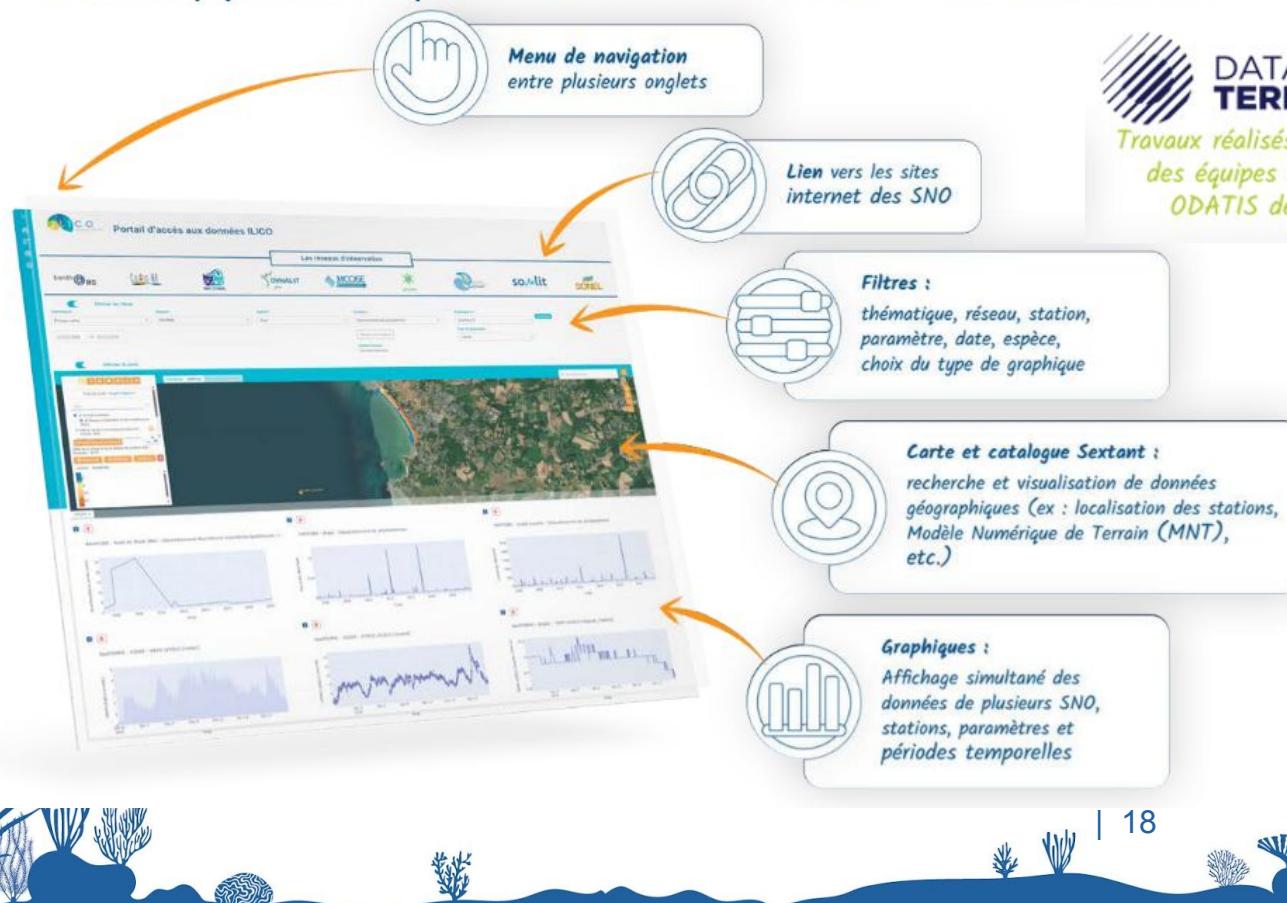
<https://data-selection.odatis-ocean.fr/>

# ODATIS – Portail intégratif IR ILICO



Fournir un point d'entrée pour l'accès aux données « croisées » des SNO – outil analytique + cas d'intérêt

Co-développement portail de découverte des données



# Données modèle

29 produits (réanalyses et prévisions)

**MARC - "Modélisation et Analyse pour la Recherche Côtieré": modèle WaveWatch3 Ifremer**

Global jusqu'aux zooms régionaux - résolution de 0.5° /3h à 200m/1h

rejeux jusqu'à 30 ans

Produit	Description	Source	Actions
RESOURCECODE	RESOURCECODE sea-states hindcast database generated by the wave model WAVEWATCH-III and forced by ERA5 winds on the European Shelf.	Source: Laboratoire d'Océanographie Physique et Spatiale	
Prévisions de vagues (WW3) pour la façade Golfe de Gascogne/Nord Atlantique (WW3-NORGAS-UG)	Le modèle de vagues WAVEWATCH-III sur la façade Golfe de Gascogne/Nord Atlantique (WW3-NORGAS-UG) est un modèle sur une grille non structurée qui fournit les états de mer toutes les 2 minutes...	Source: MARC	
Prévisions de vagues (WW3) pour la façade Golfe de Gascogne/Nord Atlantique (WW3-NORGAS-2MIN)	Le modèle de vagues WAVEWATCH-III sur la façade Golfe de Gascogne/Nord Atlantique (WW3-NORGAS-2MIN) est un modèle sur une grille régulière de résolution spatiale 2 minutes...	Source: MARC	
Prévisions de vagues (WW3) pour la zone La Réunion (grille non structurée)	Le modèle de vagues WAVEWATCH-III pour la zone La Réunion (WW3-REUNION-UG) est un modèle sur une grille non régulière (maillage non structuré) qui fournit les états de mer toutes les 3 heures...	Source: MARC	
Atlas de l'énergie des vagues en Polynésie Française (1993-2022)	Le produit Wave Atlas PF est une base de données de flux énergétiques des vagues couvrant l'ensemble de la Polynésie Française à une résolution spatiale de 0,05° et une résolution temporelle de 3 mois...	Source: Météocean	
Prévisions de vagues (WW3) pour la zone Finistère (grille régulière) (WW3-FI)	Le modèle de vagues WAVEWATCH-III pour la zone Finistère (WW3-FINIS-200M) est une extraction du modèle non structuré pour la façade Golfe de Gascogne/Nord Atlantique (WW3-NORGAS-UG)...	Source: MARC	

# Rapport d'activités ODATIS :

<https://doi.org/10.13155/106348>



[www.odatis-ocean.fr](http://www.odatis-ocean.fr)  
 [contact@odatis-ocean.fr](mailto:contact@odatis-ocean.fr)  
 [www.linkedin.com/company/odatis/](http://www.linkedin.com/company/odatis/)