

Journées

REFMAR.shom.fr

Réseaux marégraphiques français



Observation du niveau marin
au profit des politiques publiques et de la recherche

Colloque international francophone

17 - 19 octobre 2022

à Océanopolis
BREST

#JR2022

ATELIER :

Diffusion et valorisation des mesures de hauteur d'eau

Animateurs :

Ludovic Drouineau (Ifremer - SISMER - Coriolis)

Yann Ferret (Shom)

Pierre Prandi (CLS)

Stéphanie Vrac (Shom)

Atelier “Diffusion et valorisation des données” - Objectifs et déroulé

L'atelier vise à mieux comprendre comment la donnée est diffusée et mise en valeur, depuis les portails de diffusion jusqu'aux utilisateurs via les agrégateurs :

PRODUCTEUR

Acquérir, qualifier et rendre accessible la donnée

AGRÉGATEUR

Rassembler, qualifier et diffuser pour de multiples utilisations et applications

UTILISATEUR

Besoins multiples : valoriser les données, valider des modèles,...

- Quels sont les différents portails sur lesquels sont diffusées les données ?
- Qu'est-ce qui est diffusé (données, métadonnées) ?
- Quels sont les différents usages ? Les différents besoins ?
- ...

Déroulé :

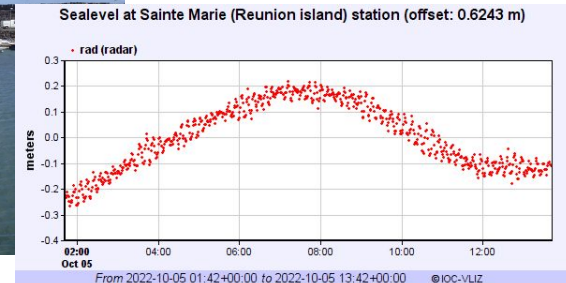
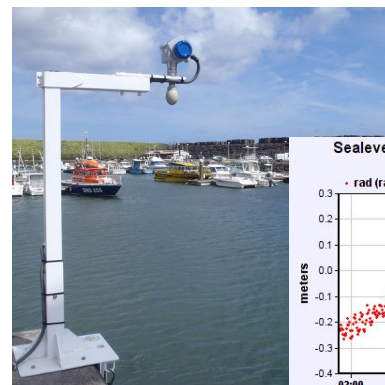
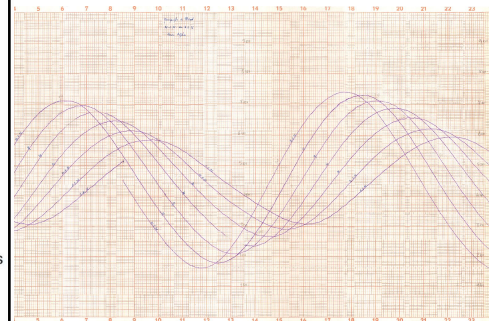
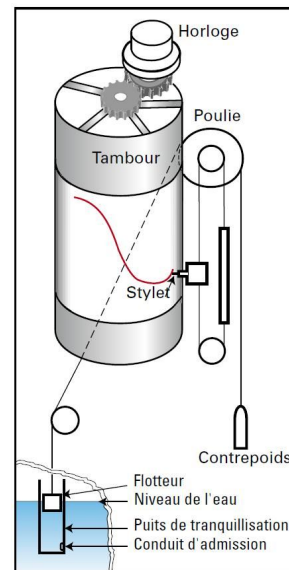
- *Présentation (30 minutes environ) avec des exemples*
- *Tour de table des participants*
- *Un temps important pour échanger sur les besoins (spécificités de diffusions et visualisations, etc.). Chacun peut venir avec des idées, des données, des envies, des réussites... pour en parler ou éventuellement faire avancer des projets*

Acquérir la donnée

Marégraphie côtière fournit des mesures de hauteurs d'eau (étude - suivi du niveau de la mer)

Multiples technologies (mécaniques à flotteurs, radar, à pressions, ...)

- mesures de plus en plus précises,
- Données plus facilement diffusables,
- co-localisation de station GNSS, parfois (déplacements verticaux et niveaux absolus de la mer)



Acquérir la donnée

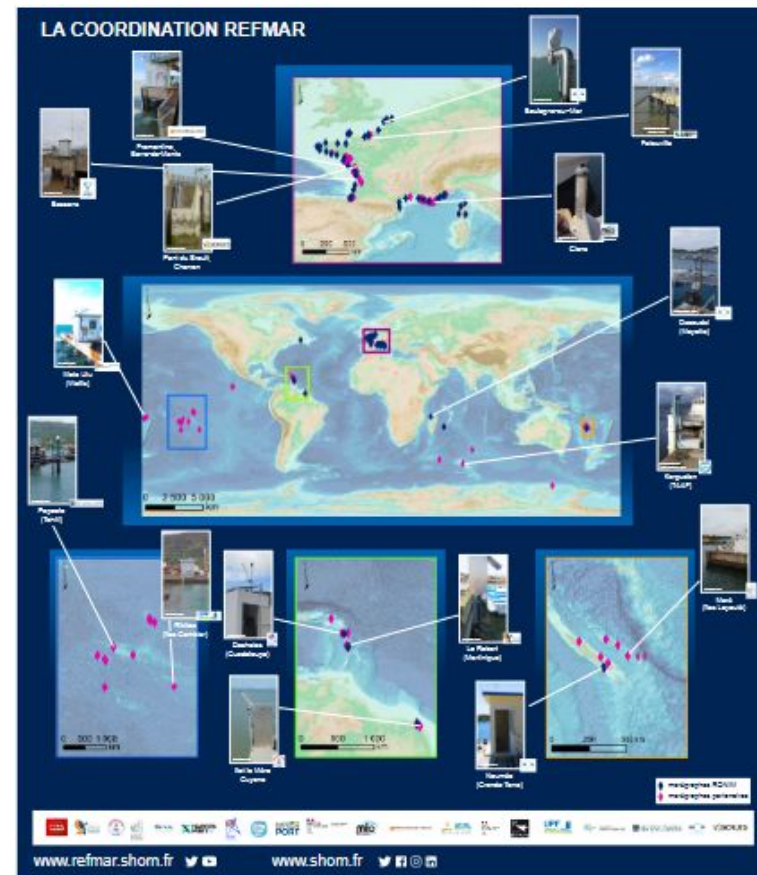
Marégraphie côtière fournit des mesures de hauteurs d'eau (étude - suivi du niveau de la mer)

Multiples technologies (mécaniques à flotteurs, radar, à pressions, ...)

- mesures de plus en plus précises
- Données plus facilement diffusables
- co-localisation de station GNSS, parfois
- des jeux de données toujours plus vastes,

→ **Atelier 3 :**

Observatoire du niveau de la mer : quels moyens pour une mesure de qualité et continue ?



Marégraphes coordonnés par REFMAR (RONIM + Partenaires)

Diffuser la donnée

Une fois les mesures acquises, les données doivent pouvoir être accessibles
→ **Diffusion des données**

Besoins d'organiser cette diffusion :

- Qu'est-ce qui est diffusé ? (QUOI)
- Comment les données sont diffusées ? (COMMENT)
- Où les données sont-elles diffusées ? (OU)
- ...

Application des principes **FAIR** qui décrivent comment les données doivent être organisées pour être plus facilement **accessibles, comprises, échangeables et réutilisables**.

Atelier 1: Interopérabilité des mesures de hauteur d'eau



Comment garantir fiabilité, durabilité de l'archivage et partage à long terme des données ?

Certification CoreTrustSeal
(Poster Cariou V. et al.)

Préalable à la diffusion :
la transmission des données

Distingo Temps Réel / Temps Différé

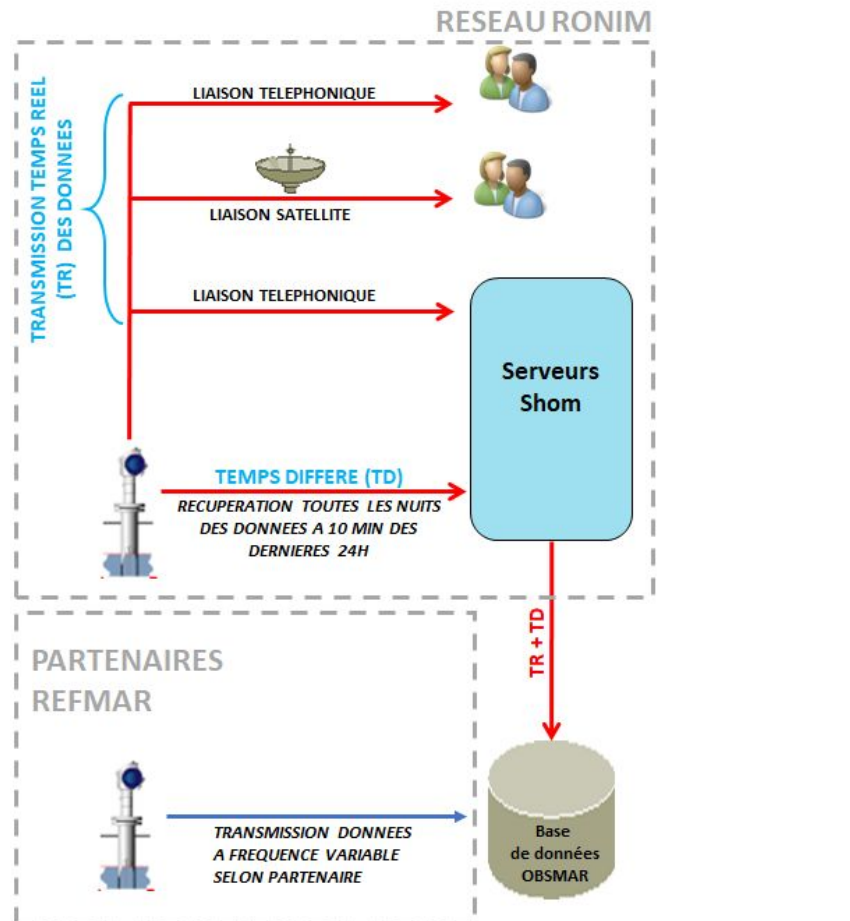
Plusieurs possibilités pour transmettre les données :

- liaisons satellite
- liaisons téléphoniques continues
- liaisons ponctuelles

Choix en fonction :

- Coût
- Faisabilité technique
- besoin Temps Réel
- ...

TRANSMISSION DONNEES BRUTES





data.shom.fr

Financement MERSURE
(CPER 2015-2020)
pour le développement de la
plateforme de diffusion des
observations / prévisions
océanographiques
opérationnelles du Shom



**Diffusion des données de
hauteurs d'eau :**

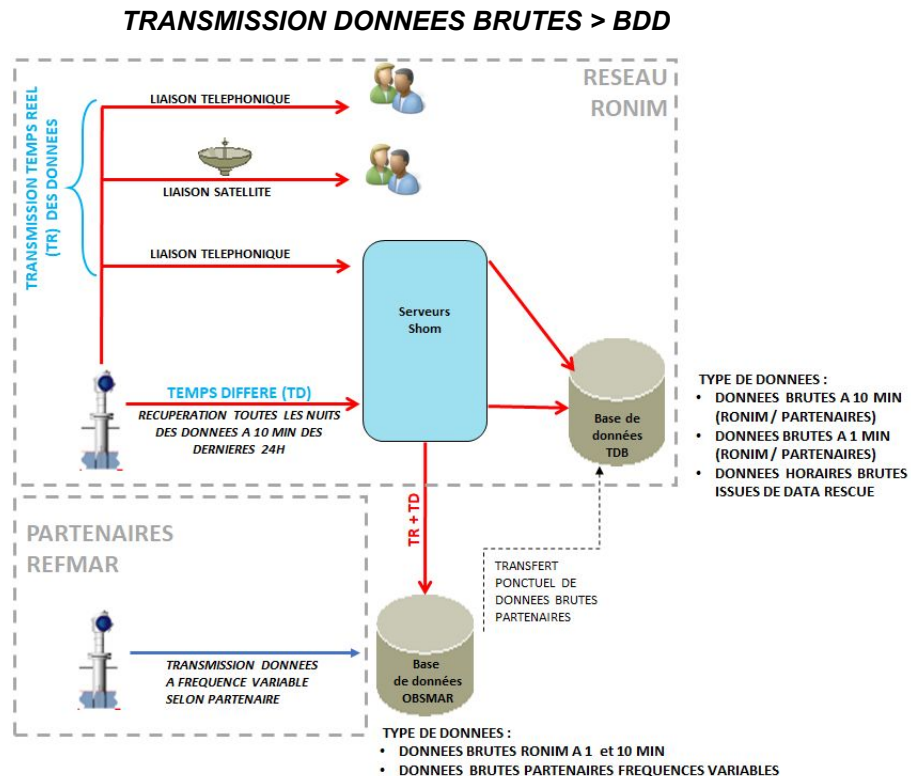
- Temps réel, temps différé
- Producteurs
- Etat marégraphe
- ...

QUOI ?

Les **données transmises (TR - TD)** sont brutes (du capteur, sans validation) :

Données « Brutes haute fréquence » à 1 minute
observations brutes ni validées ni expertisées provenant directement du capteur. Mesure à 1 minute ; durée intégration 15 secondes (autour de chaque minute ronde) ; période d'échantillonnage : 1 seconde.

Données « Brutes temps différé » à 10 minutes
observations brutes ni validées ni expertisées provenant directement du capteur. Mesure à 10 minutes ; durée intégration 121 secondes (autour de chaque 10 minutes rondes) ; période d'échantillonnage : 1 seconde



QUOI ?

Les **données transmises (TR - TD)** sont brutes (du capteur, sans validation) :

→ **Données brutes à 1 minute / 10 minutes**

Les **données brutes** sont validées en temps différés par le Shom :

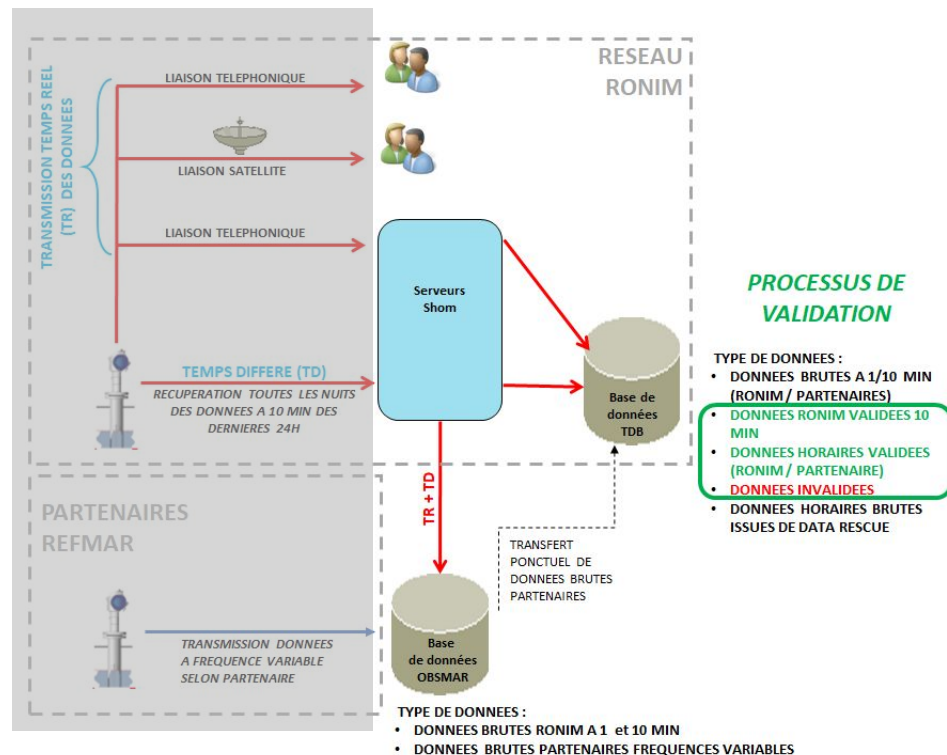
Données « Validées temps différé » à 10 minutes

observations contrôlées et validées par le Shom issues des données « Brutes temps différé ».

Données « Validées horaires »

observations contrôlées et validées par le Shom générées à partir des données « Validées temps différé ».

TRANSMISSION DONNEES BRUTES > BDD > VALIDATION



Validation de la donnée

Identification automatique des certaines anomalies lors de l'import en Base de données (valeurs aberrantes, ...)

→ Correction/suppression par opérateur !

Inspections visuelles des observations in-situ (comparaisons avec les prédictions)

→ valeurs aberrantes (spikes)

→ Identification de déphasage

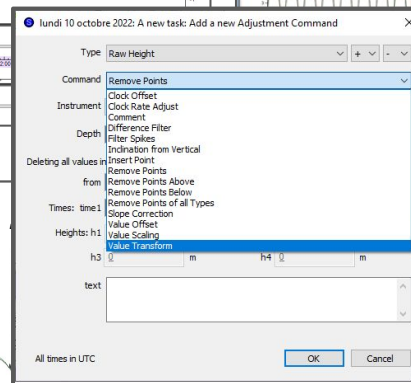
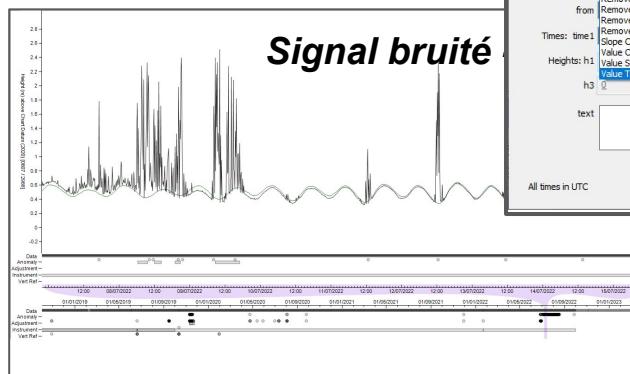
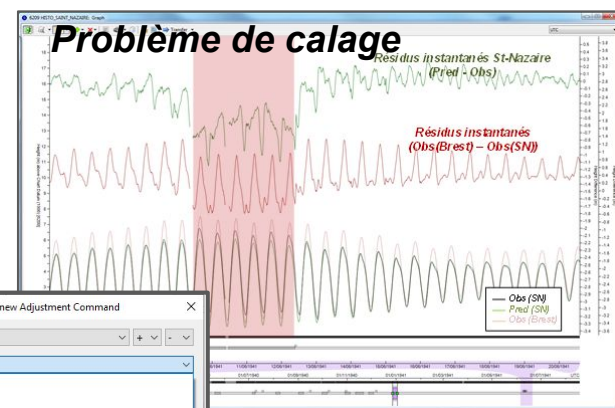
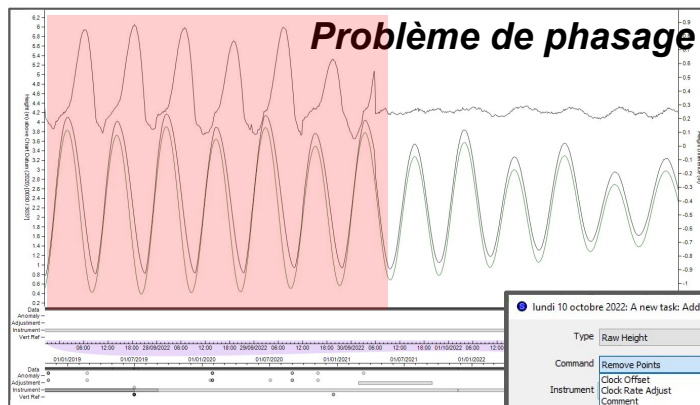
→ Problème de calage vertical (datum)

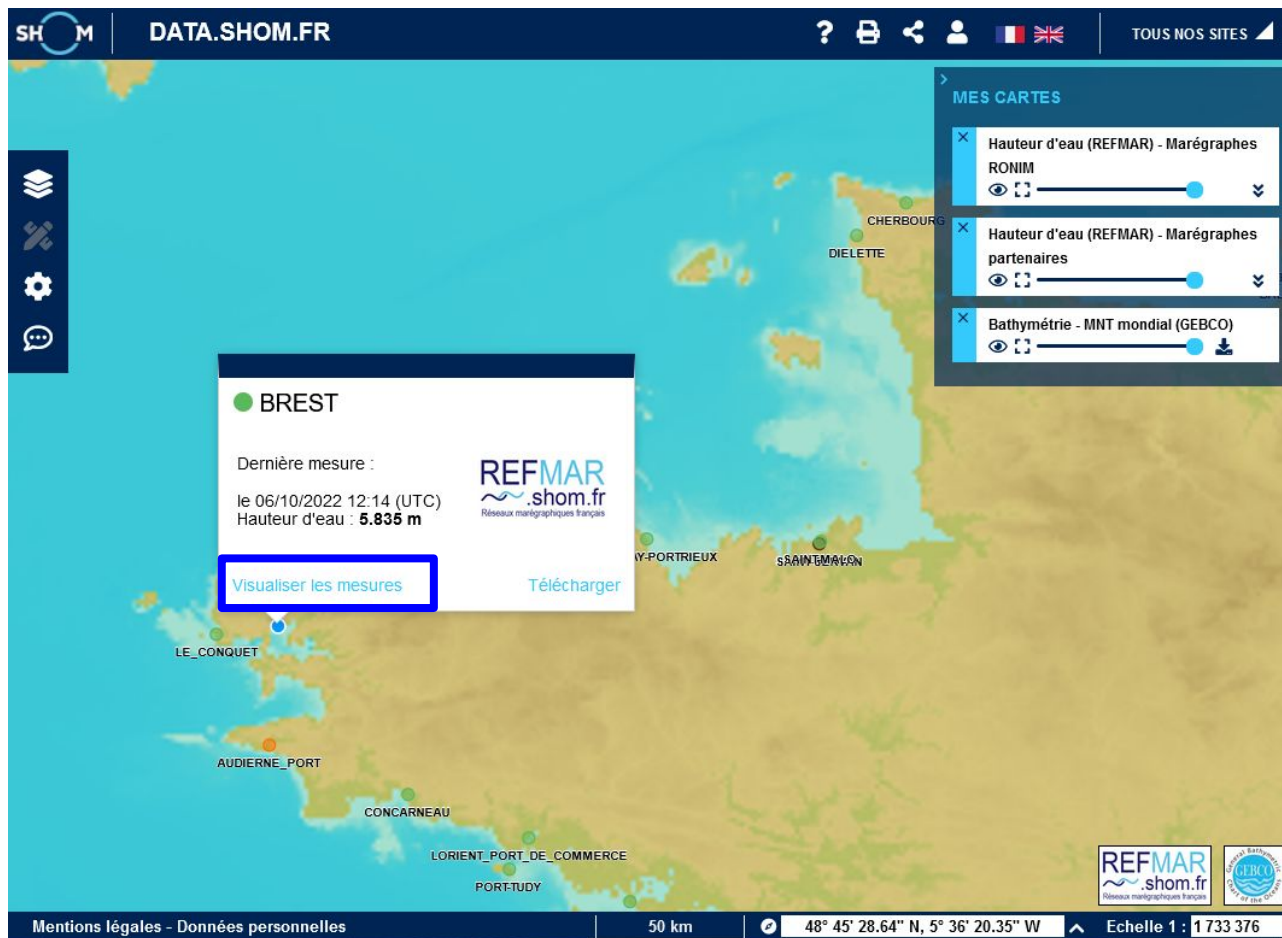
→ Problème d'envasement de puits

→ ...

Génération données validées horaires

Mesure horaire obtenue à partir du filtre de Vondrak avec une pondération triangulaire. En cas de lacune d'observation supérieure à 1,5 heures, la hauteur horaire ne peut pas être calculée





Diffusion des données de hauteurs d'eau :

- Visualisation (TR / TD)

- Visualisation (TR / TD)
- Choix du type de données

- Brutes HF (Source 1)
- Brutes TD (Source 2)
- Validées TD (Source 3)
- Validées horaires (Source 4)
- Brutes Horaires (Source 5)
- PM / BM

COMMENT ? OU ?

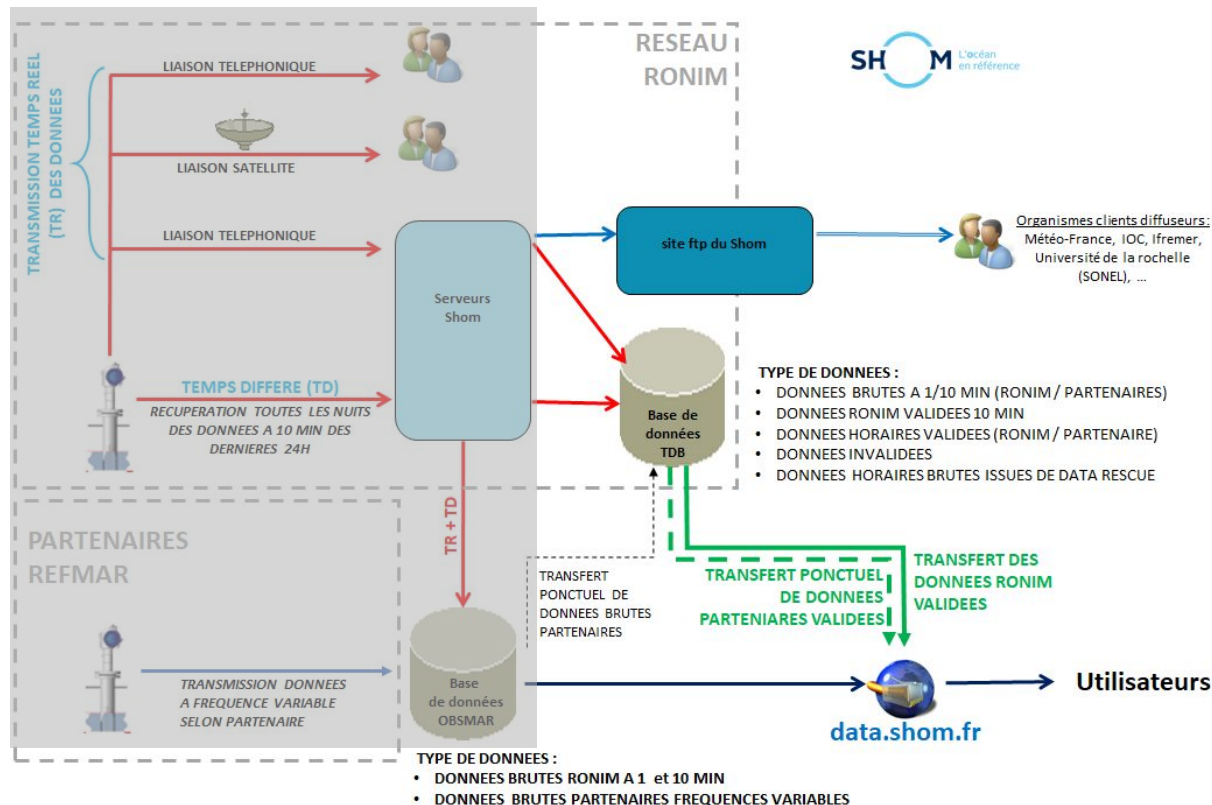
Diffusion selon différentes modalités :

- portail de données
data.shom.fr

- flux
(interrogation et téléchargement des données ou informations sur un observatoire par requêtes HTTP)

- (FTP)
- ...

DIFFUSION > Utilisateurs



Diffusion des données : via le portail data.shom.fr > REFMAR



DATA.SHOM.FR







TOUS NOS SITES



Téléchargement des données marégraphiques

[Retour marégraphes](#)

Cette page vous permet de télécharger gratuitement les données des marégraphes disponibles. Choisissez les marégraphes parmi ceux disponibles et paramétrez ensuite les données que vous souhaitez télécharger. Merci de noter que les paramètres sont identiques sur les marégraphes sélectionnés. Saisissez enfin votre adresse mail, un lien de téléchargement vous sera envoyé lorsque celui-ci sera disponible.

DOI général REFMAR : <http://dx.doi.org/10.17183/REFMAR>

Choix des marégraphes

Afficher éléments

Rechercher :

	☐			Nom		Zone		Gestionnaire		Première date		Dernière date		Brutes haute fréquence		Brutes temps différé		Validées temps différé		Validées horaires
	☐	6329		BORDEAUX_SPC	FM	DREAL Nouvelle Aquitaine			2005-10-10		2022-10-10			2005-10-10T02:10:00Z à 2022-10-10T03:10:00Z		Pas de données		Pas de données		Pas de données
	☐	111		BOULOGNE-SUR-MER	FM	Shom		1941-11-21		2022-10-10			2010-03-02T06:03:31Z à 2022-10-10T03:10:00Z		2011-06-01T02:06:00Z à 2022-10-10T01:10:00Z		1991-06-22T06:06:00Z à 2022-07-01T01:07:00Z		1941-11-21T01:11:00Z à 2022-07-01T12:07:00Z	
	☐	155		BOURCEFRANC_LE_CHAPUS	FM	SPC VCA		1878-03-11		2022-10-06			2014-10-04T10:10:00Z à 2022-10-06T07:10:00Z		1878-03-11T06:03:10Z à 2021-01-18T12:01:00Z		1878-03-11T06:03:10Z à 2007-04-16T02:04:00Z		1878-03-11T06:03:21Z à 2021-01-18T11:01:00Z	
	☐	5051		BREGAILLON	FM	MIO		2013-10-17		2022-10-09			2013-10-17T02:10:00Z à 2022-10-09T11:10:30Z		Pas de données		Pas de données		Pas de données	
	☒	3		BREST	FM	Shom		1846-01-04		2022-10-10			2009-12-01T01:12:00Z à 2022-10-10T03:10:00Z		2011-05-31T02:05:00Z à 2022-10-10T01:10:00Z		1995-08-10T01:08:00Z à 2022-07-01T01:07:00Z		1846-01-04T12:01:21Z à 2022-07-01T12:07:00Z	

Brutes horaires Pas de données										
Pleines et basses mers Pas de données										
	☐	55		CALAIS	FM	Shom	1941-05-04	2022-10-10	2009-12-01T01:12:50Z à 2022-10-10T07:03:00Z	2009-12-01T01:12:50Z à 2022-10-10T07:03:00Z
	☐	6345		CASSIS	FM	MIO	2021-01-01	2022-10-09	2021-01-01T01:01:17Z à 2022-10-09T11:10:54Z	2021-01-01T01:01:17Z à 2022-10-09T11:10:54Z

Paramètres de téléchargement

Paramétrez les données à télécharger parmi les options disponibles. Attention, vous pouvez télécharger toutes les données disponibles pour un marégraphe à la fois seulement.

☐ Télécharger toutes les données disponibles (limité à 1 site)

Date de début
03/10/2022

Date de fin
10/10/2022

Type
TXT

Hauteur d'eau (Graphique du haut)

☐ Brutes haute fréquence
☐ Brutes temps différé
☐ Validées temps différé
☐ Validées horaires
☐ Brutes horaires
☐ Pleines et basses mers

Informations personnelles

Saisissez les informations suivantes pour recevoir le(s) lien(s) de téléchargement sur votre adresse mail.

Nom (*) Adresse mail (*)

☐ Je souhaite recevoir de la part de l'équipe REFMAR des informations sur l'observation du niveau marin et de ses applications.

[Générer l'archive](#)

Les données 'brutes' réputées 'non validées' ('Brutes haute fréquence', 'Brutes temps différé' et 'Brutes horaires') proviennent des organismes producteurs de hauteur d'eau. Il s'agit de données ni critiquées, ni validées, susceptibles d'être modifiées et n'ayant aucune valeur officielle. Les données 'Validées temps différé', 'Validées horaires' sont également susceptibles d'être modifiées.

Les 'NPHMA, NPBMA & Niveau moyen', les 'prédictions de marée', les 'Surcotes – décotes', les 'Prévisions de surcote' et les 'Prévisions de hauteur totale' offertes à la visualisation ne sont pas téléchargeables ici

Les 'NPHMA, NPBMA & Niveau moyen' sont consultables sur le guide des Références altimétriques maritimes (RAM) – <https://diffusion.shom.fr>

Diffusion des données : via API

API (Interface de Programmation d'Application) = interface logicielle qui permet de « connecter » un logiciel ou un service à un autre logiciel ou service afin d'échanger des données et des fonctionnalités.

<https://services.data.shom.fr/maregraphie/service/...>

Cette API permet d'obtenir automatiquement les mesures du niveau de la mer après paramétrage.

Ce système permet à un utilisateur d'interroger et de collecter des données des marégraphes par requêtes.

The screenshot displays the DATA.SHOM.FR website interface. The left sidebar contains navigation links: ACCUEIL, API SHOM >, GÉOSERVICES >, and AIDE >. The main content area is titled "Observations de hauteur d'eau REFMAR". It includes a description of the service, a link to the support page, and a "Contact Shom" link. Below this, there is a "Servers" section with a dropdown menu showing "https://services.data.shom.fr/maregraphie". The "Marégraphes" section lists two GET requests: one for listing all tide gauges and another for retrieving specific characteristics and logs. The "Observations" section lists two requests: one for retrieving observations in JSON or TXT format, and another for retrieving observations in JSON or XML format. A "Données personnelles" link is visible at the bottom right.

SHOM DATA.SHOM.FR

Accueil > Les API Shom >

Observations de hauteur d'eau REFMAR

Accès gratuit aux observations du niveau de la mer mises à disposition par les producteurs de données partenaires de REFMAR sur data.shom.fr.

Le téléchargement "automatique" ou "par flux" permet d'obtenir automatiquement les mesures du niveau de la mer après paramétrage. Ce système permet à un utilisateur d'interroger et de collecter des données des marégraphes par requêtes. Attention le téléchargement par flux des observations est limité à 31 jours par requête.

Pour télécharger plus de 31 jours de données à la fois, utilisez la requête de téléchargement asynchrone (/dl/observations).

Service de diffusion des observations marégraphiques REFMAR

https://services.data.shom.fr/support/sites/default/files/2020-05/service_refmar_fr_1_yami

Contact Shom

Servers

<https://services.data.shom.fr/maregraphie>

Marégraphes

Cette catégorie rassemble l'ensemble des fonctionnalités de présentation des marégraphes.

GET </service/tidegauges> Cette requête renvoie la liste de tous les marégraphes.

GET /service/completetidegauge/{shom_id} Cette requête permet d'accéder à toutes les caractéristiques et au journal de bord d'un marégraphe.

Observations

Cette catégorie rassemble l'ensemble des fonctionnalités de récupération des observations.

GET /observation/{format}/{shom_id} Cette requête permet de récupérer des observations au format JSON ou TXT.

POST </sos/service> Cette requête permet de récupérer des observations au format JSON ou XML.

Données personnelles

METADONNEES

Décrire les données le plus précisément possible, métadonnées accessibles, indexées, ...

Description du marégraphe

Chronogramme

Données

Propriétaire(s) du marégraphe

Contact

Informations générales

Ville d'hébergement : Brest

Latitude : 48.38290024

Longitude : -4.49503994

Dernière hauteur enregistrée : 5.884

DOI du marégraphe : [10.17183/REFMAR#3](#)

Historique

Histoire du marégraphe : [En savoir plus](#)

Première observation horaire validée : 1846-01-04

Journal de bord de l'observatoire

13-10-2020

Renouvellement des centrales d'acquisition RONIM :
Remplacement d'éléments électroniques, réseau et logiciels de
traitement de hauteur d'eau. Perturbations possibles sur la
diffusion des données.

27-05-2020

intervention effectuée le 27/05/2020. Bon fonctionnement

25-05-2020

La transmission des données temps réelles est indisponible
depuis le 20/05/2020. Intervention en cours

25-03-2020

Intervention le 27/04 (retour fonctionnement normale). Du
25/03 au 27/04 : réseau coupé, données temps différé

Equipement(s)

Marégraphe : [En savoir plus](#)

Etat : OK

Co-localisation avec une antenne GNSS : [En savoir plus](#)

Les données 'brutes' réputées 'non validées' ('Brutes haute fréquence', 'Brutes temps différé' et 'Brutes horaires') proviennent des organismes producteurs de hauteur d'eau. Il s'agit de données ni critiquées, ni validées, susceptibles d'être modifiées et n'ayant aucune valeur officielle. Les données 'Validées temps différé', 'Validées horaires' sont également susceptibles d'être modifiées.

Les 'NPHMA, NPBMA & Niveau moyen', les 'prédictions de marée', les 'Surcotes – décotes', les 'Prévisions de surcote' et les 'Prévisions de hauteur totale' offertes à la visualisation ne sont pas téléchargeables ici.

Les 'NPHMA, NPBMA & Niveau moyen' sont consultables sur le guide des Références altimétriques maritimes (RAIM) – <https://diffusion.shom.fr>

Les 'prédictions de marée' correspondent aux prédictions officielles diffusées sur le service de consultation des horaires des marées du Shom - <https://maree.shom.fr>

Les 'Surcotes – décotes' sont issues de calculs automatiques. Il s'agit de valeurs ni critiquées, ni validées, susceptibles d'être modifiées et n'ayant aucune valeur officielle.

Les 'Prévisions de surcote' et les 'Prévisions de hauteur totale' proposées sur le site sont les résultats bruts des simulations numériques issues des modèles du Shom et de Météo-France, sans avoir été expertisées et validées par des prévisionnistes océanographes ou météorologues. L'utilisation de ces résultats dans des outils ou services aval doit donc se faire en connaissance des marges d'erreurs inhérentes aux prévisions brutes de modèles et est sous la responsabilité de l'utilisateur. Ces prévisions numériques ne remplacent pas les services de vigilances et d'alertes météorologiques de Météo-France.

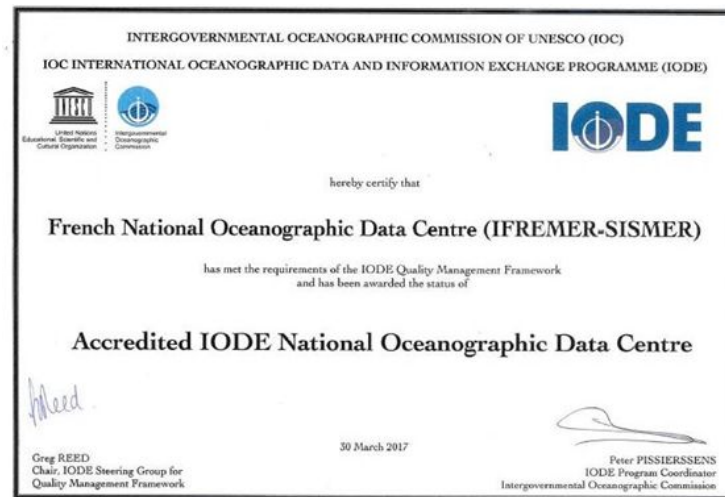
ex: <https://data.shom.fr/donnees/refmar/94>

en cohérence avec principes F.A.I.R. ?

Le NODC IFREMER - SISMER

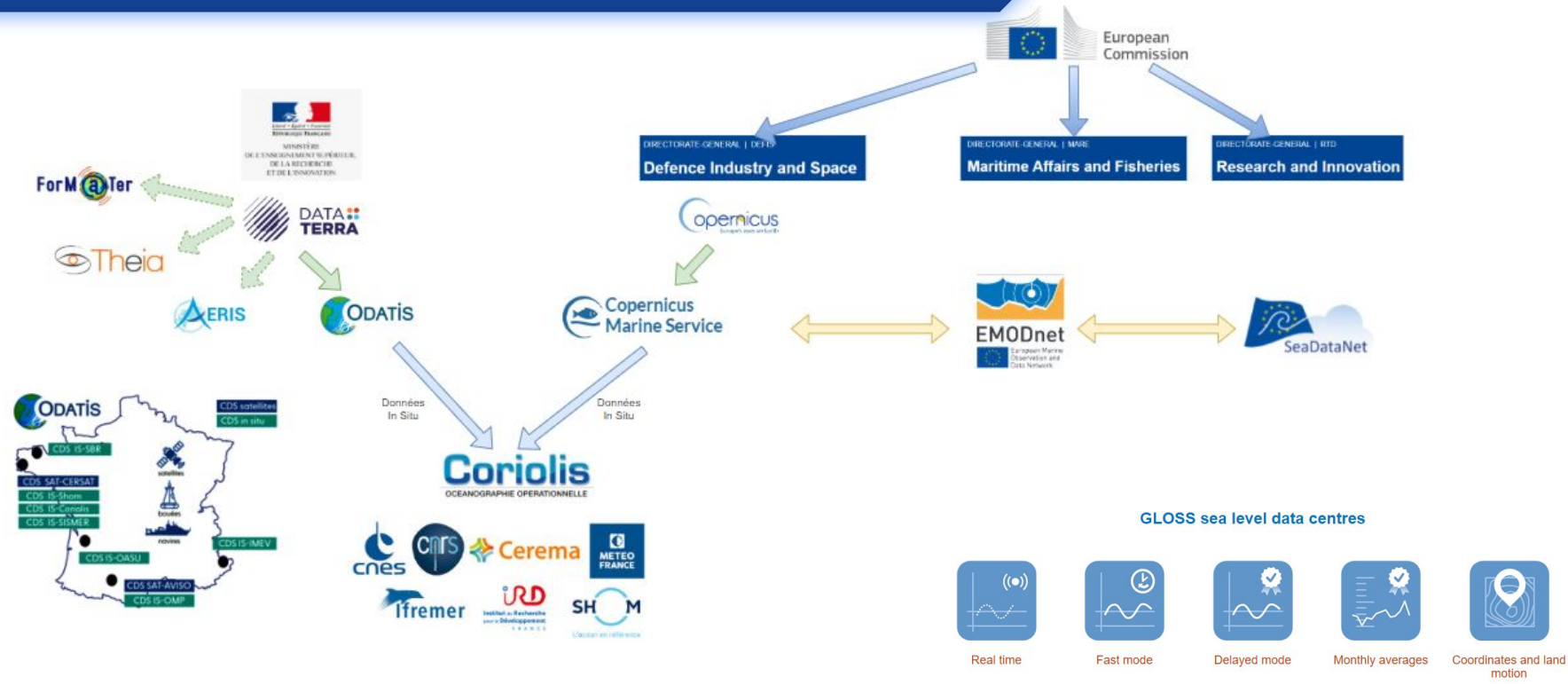


- Data centres:
NODC
 - Now 80 (~)
- Marine Libraries
- National coordinators (DM & IM)

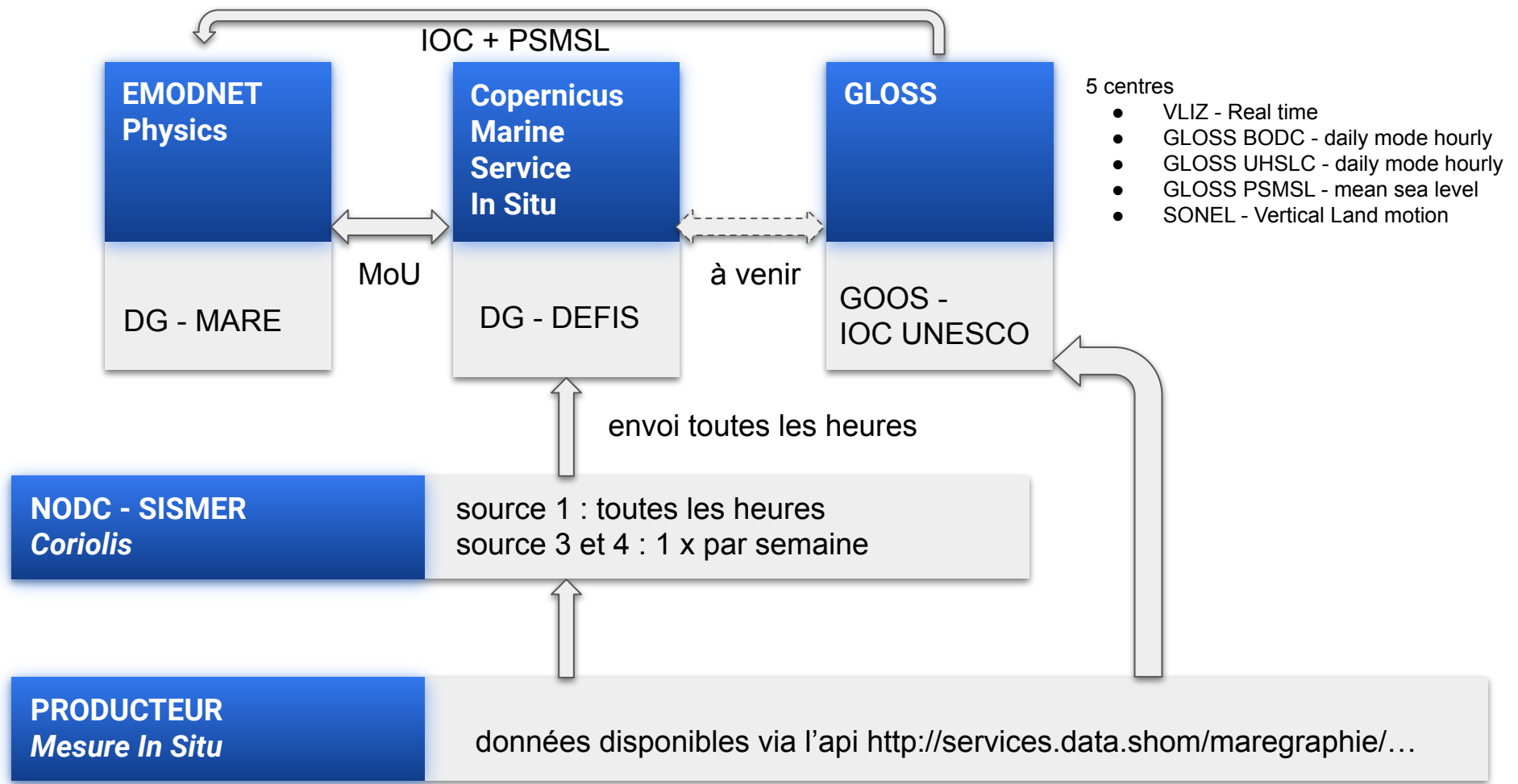


- to facilitate and promote the exchange of all marine data and information including metadata, products and information in real-time, near real time and delayed mode;
- to ensure the long term archival, management and services of all marine data and information;
- to promote the use of international standards, and develop or help in the development of standards and methods for the global exchange of marine data and information, using the most appropriate information management and information technology;
- to assist Member States to acquire the necessary capacity to manage marine data and information and become partners in the IODE network; and
- to support international scientific and operational marine programmes of IOC and WMO and their sponsor organisations with advice and data management services.

II - AGRÉGATEUR - Rassembler, qualifier, diffuser



II - AGRÉGATEUR - Rassembler, qualifier diffuser

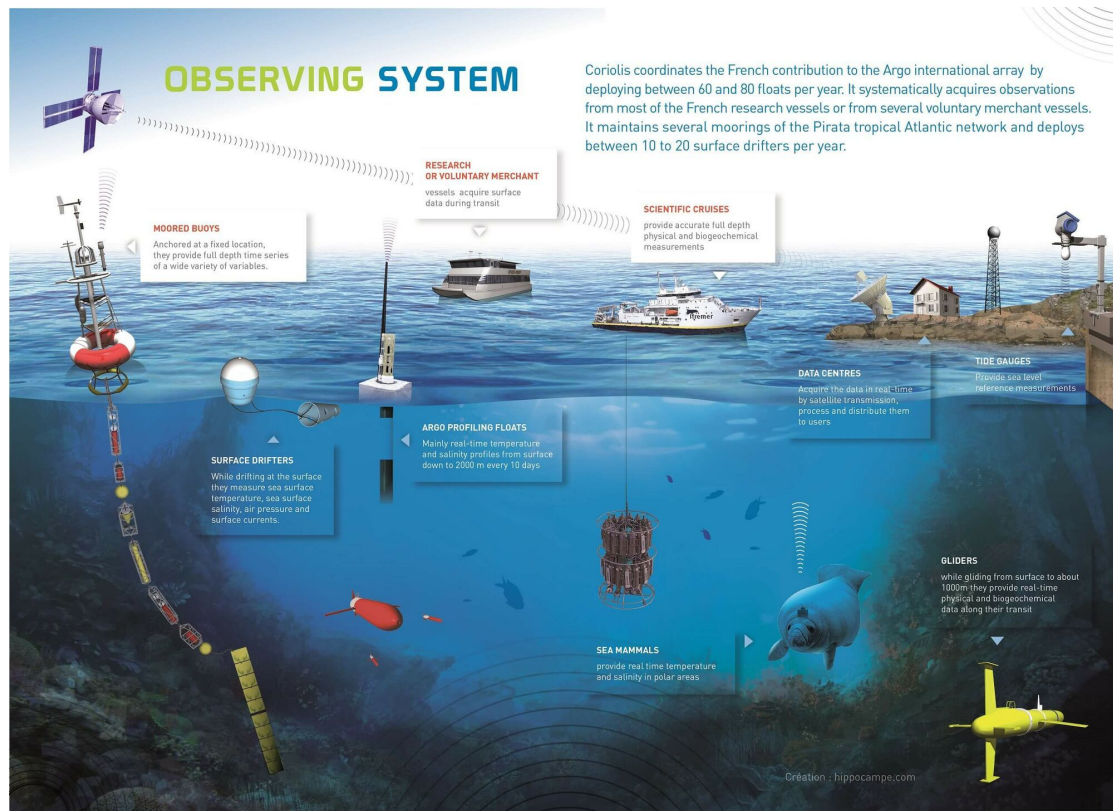


II - AGRÉGATEUR - Rassembler, qualifier, diffuser

AGRÉGATEUR

Rassembler, qualifier, diffuser

Vagues
Température & Salinité
Hauteur de mer
Courant
BGC (O₂, chlorophylle, pH)



Total number of **platforms**

59883

Since ever

Volume of **data**

~ **17126** MB

From last 30 days

Data **providers**

185

From last 30 days

Number **active** platforms

7081

From last 30 days

Services availability

~ **99.9** %

From last 30 days

II - AGRÉGATEUR - Rassembler, qualifier, diffuser

AGRÉGATEUR

Rassembler, qualifier, diffuser

Multiple plateformes et multiples paramètres

<https://dataselection.coriolis.eu.org/>

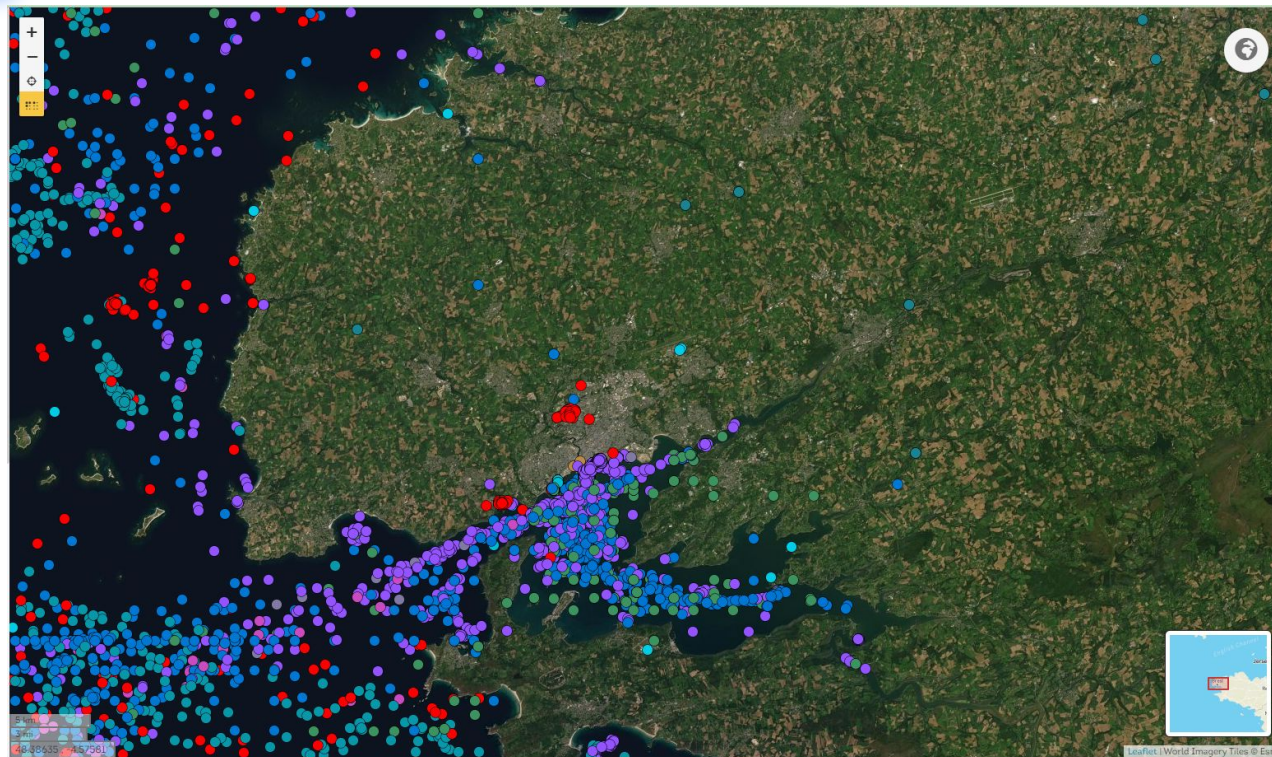
Vagues

Température & Salinité

Hauteur de mer

Courant

BGC (O₂, chlorophylle, pH)



II - AGRÉGATEUR - Rassembler, qualifier, diffuser

AGRÉGATEUR

Rassembler, qualifier, diffuser

Management & NRT Operations in 7 Regions

Global: Ifremer / France

Arctic Ocean: IMR / Norway

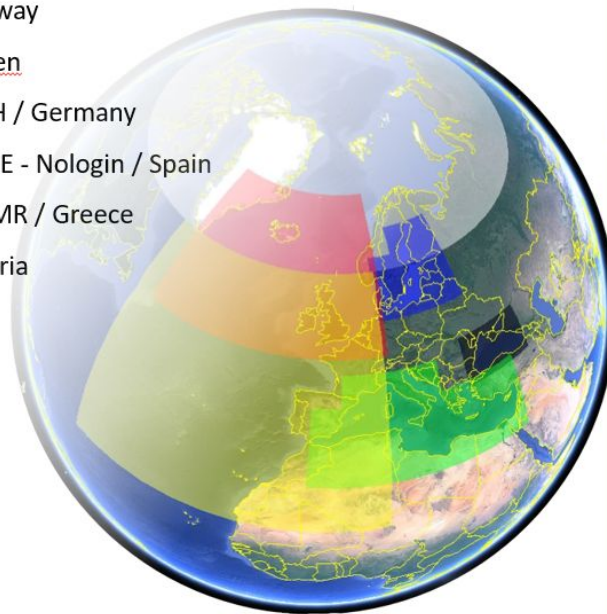
Baltic Sea: SMHI / Sweden

North West Shelves: BSH / Germany

Iberia-Biscay-Ireland: PdE - Nologin / Spain

Mediterranean Sea: HCMR / Greece

Black Sea: IOBAS / Bulgaria



Multi Year

T & S: OceanScope

Current (UV): CLS-AZTI-Ifremer-CNR-SOCIB

Waves: PdE-Nologin

BGC: IMR-Pokapok-HCMR-SYKE

Sea level: PdE-Nologin

Carbon: UiB

OSR/OMI: SOCIB-Pokapok

Cross Cutting

Product Quality: CLS-Pokapok

BGC assimilation: Ifremer-Pokapok

Technical WG: Ifremer-PdE

Communication: SOCIB

System Evolution

REP sea level: PdE-Nologin

Web & PQ Dash: SOCIB-PdE-HCMR-Ifremer

MinMax develop.: Pokapok

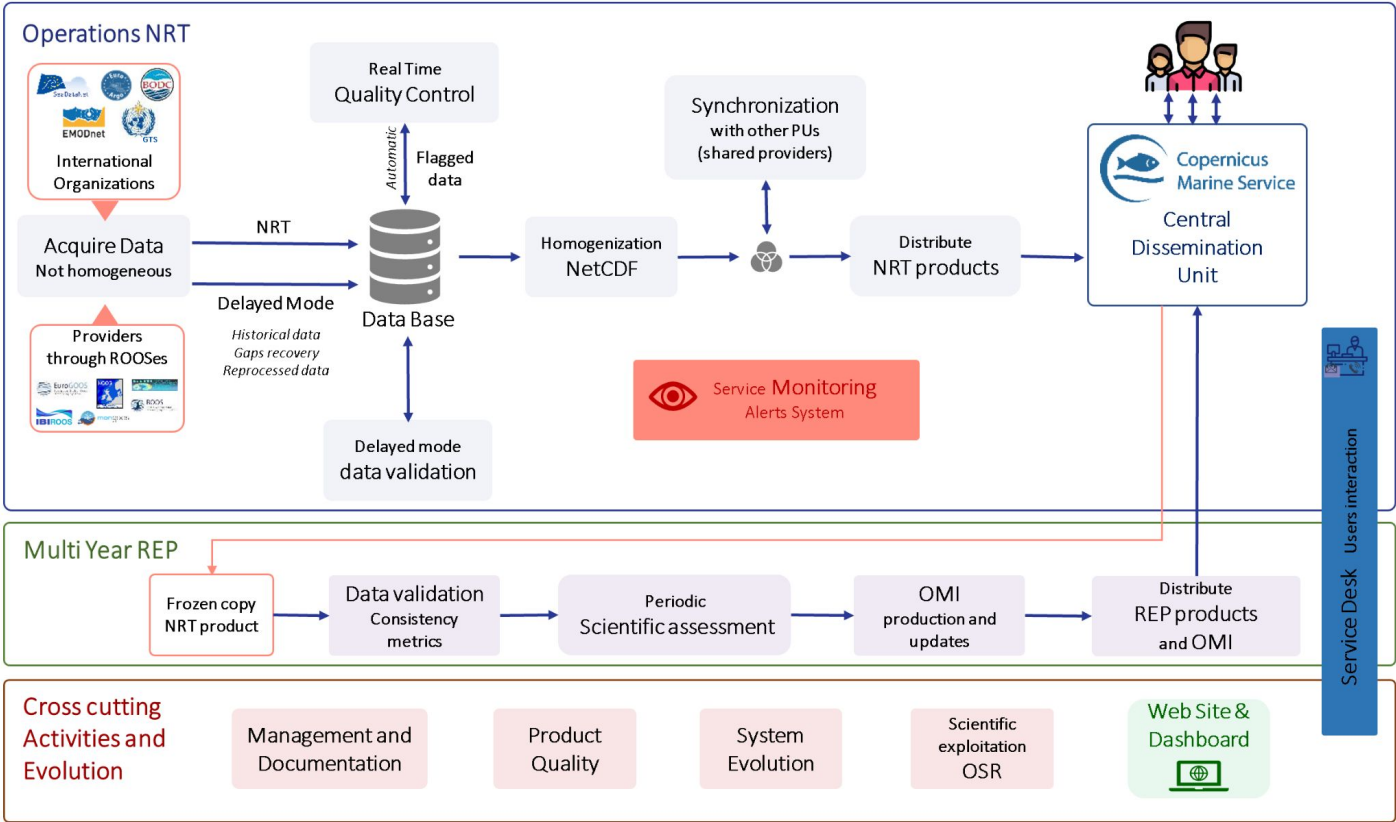
BGC enhancement: IMR-Pokapok-UiB

UV enhancement: CLS-AZTI-CNR-Ifremer-SOCIB

II - AGRÉGATEUR - Rassembler, qualifier, diffuser

AGRÉGATEUR
Rassembler, *qualifier*, diffuser

temps-réel



1 à 2 fois par an
Nouveau cette
année pour le
produit Sea Level

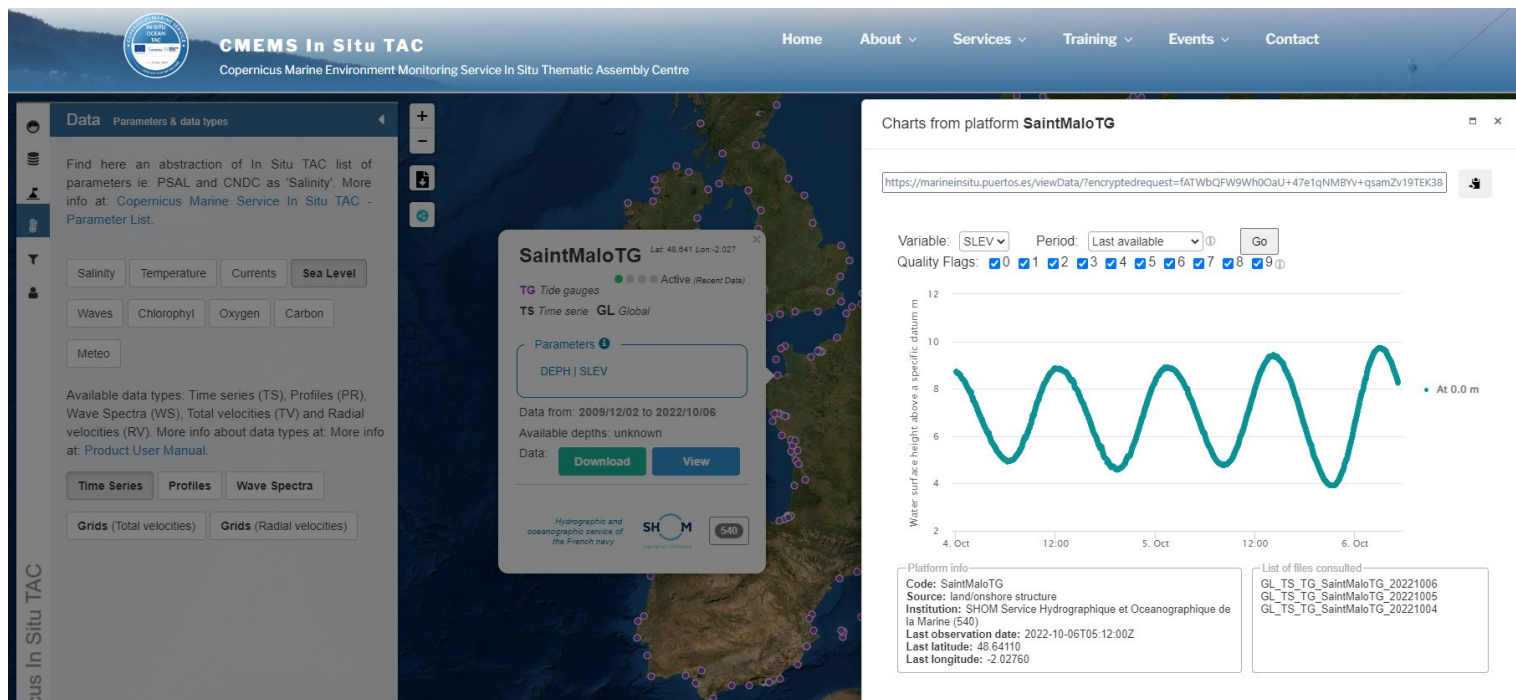


II - AGRÉGATEUR - Rassembler, qualifier, diffuser

AGRÉGATEUR

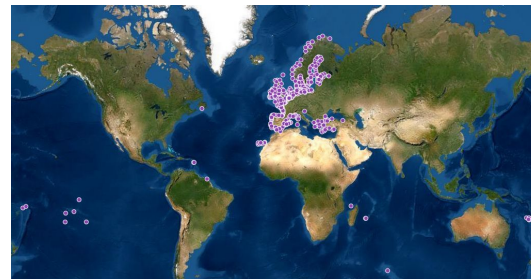
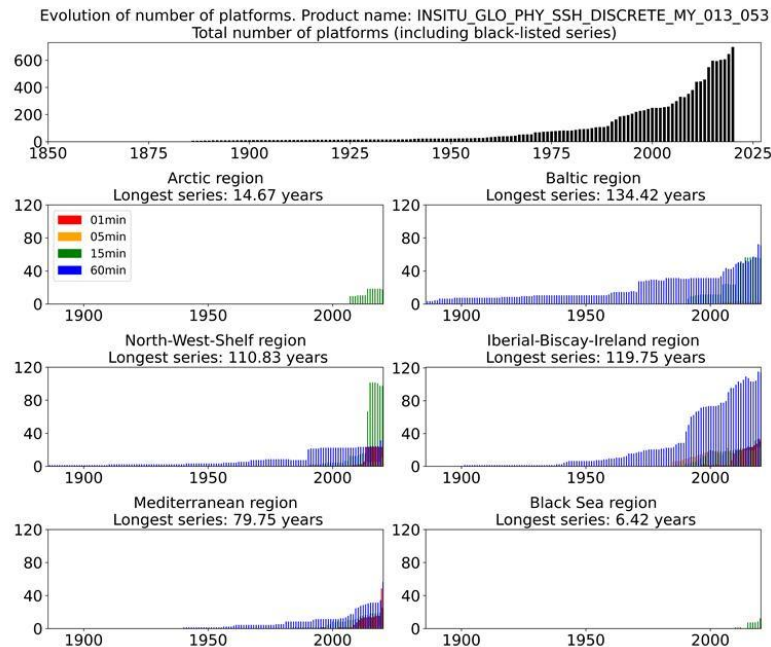
Rassembler, qualifier, *diffuser*

<http://marineinsitu.eu/dashboard>



Evolution du sea level pour Copernicus Marine In Situ

Première création d'un produit REP (reprocessed) en Novembre 2022 (SLEV variable)



- La plupart dans les eaux européennes.
- Réflexion sur l'intégration pour une couverture plus globale
- 639 marégraphes, différentes technologies (radar, acoustique, floats, pressure sensors)
- **Périodes d'échantillonnage variées**
Série temporelles les plus grandes (horaires):
Kungsholmsfort (Sweden), Brest (France), Varberg (Sweden) et Marseille (France) avec 134.42, 119.75, 110.8 and 79.75 années, respectivement

First version of new REP product developed in 2022, frozen copy of the NRT product (SLEV variable)

Product name: INSITU_GLO_PHY_SSH_DISCRETE_MY_013_053

Variable: SLEV [m]

Water surface height above a specific datum

water_surface_height_above_reference_datum

2 Datasets:

cmems_obs-ins_glo_phy-ssh_my_na_irr:

values with original time sampling in INS TAC
NRT, updated flags

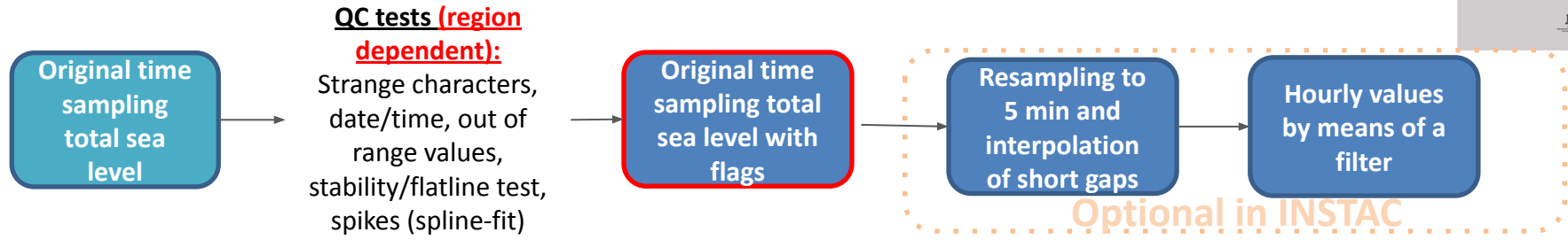
cmems_obs-ins_glo_phy-ssh_my_na_PT1H:

validated time series of hourly values
(filtered or instantaneous)

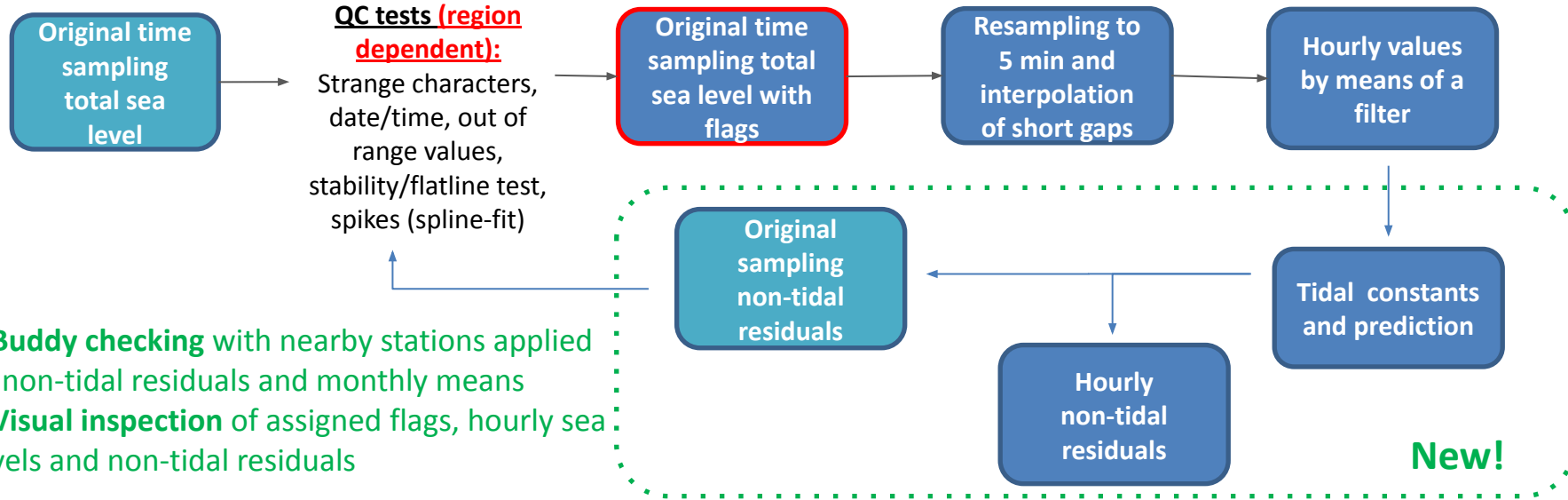
Product	INSITU_GLO_PHY_SSH_DISCRETE_MY_013_053	
Datasets	cmems_obs-ins_glo_phy-ssh_my_na_irr	cmems_obs-ins_glo_phy-ssh_my_na_PT1H
	Index_history.txt history	Index_history.txt history
Data type	TG	TG
NetCDF files	One file/platform original sampling	One file/platform hourly reprocessed data
	E.g.: BO_TS_TG_Forsmark.nc	E.g.: BO_TS_TG_Forsmark_60minute.nc

Delayed mode QC and data processing (L2, IOC-UNESCO, 2020 GLOSS standards)

NRT process



Delayed mode process REP



+ **Buddy checking** with nearby stations applied to non-tidal residuals and monthly means
+ **Visual inspection** of assigned flags, hourly sea levels and non-tidal residuals

- Different sampling/different processes/QC tools

1-min data for Gandía station

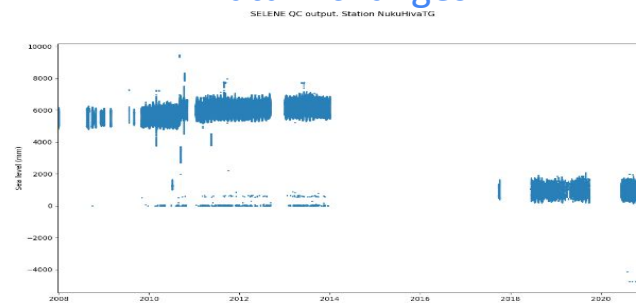


Hourly data for Gandía station

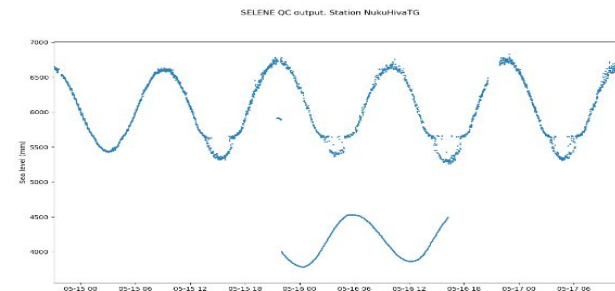


- Main problems

Datum changes



Duplicates for same time sampling



Retour au producteur

<http://www.marineinsitu.eu/providers/>

Hydrographic and oceanographic service
of the French navy

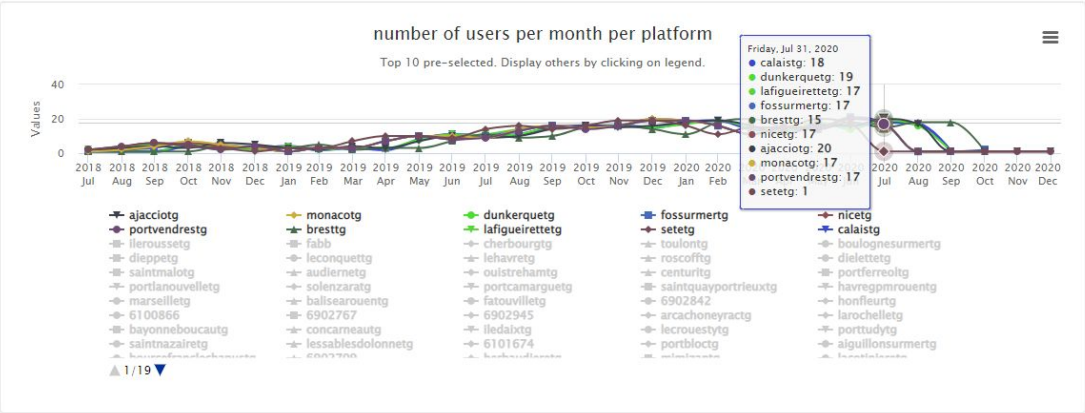
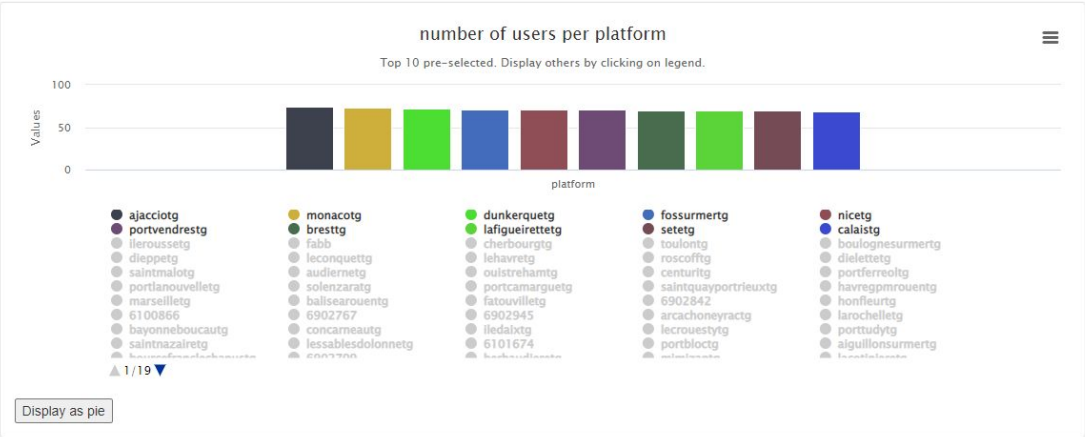


769

platforms

204

users



II - AGRÉGATEUR - Rassembler, qualifier, diffuser

- Différents ID pour le même marégraphe

Tide gauge IF000353

Show data

Date	Data Type
08/10/2022	Tide gauge
09:14:00	
PI	Country
-	FRANCE
Platform type	Platform label
14	LAND/ONSHORE: FIXED
Institution code	Institution
3543	SHOM, Service Hydrographique et Océanographique de la Marine

BREST

Last data :
on 11/10/2022 06:44 (UTC)
Water height : **5.459 m**

REFMAR
shom.fr
Réseaux marégraphiques français

Show values Download

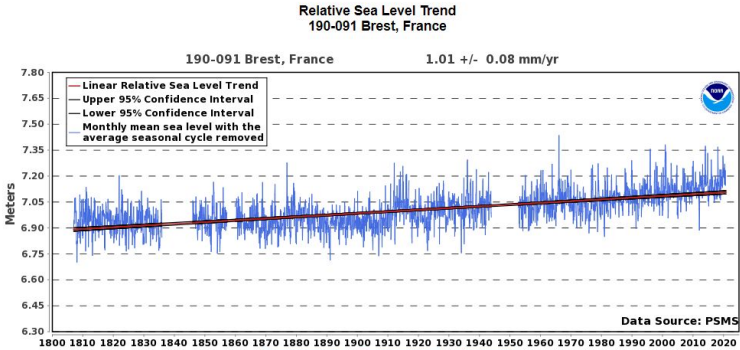
```
{ "shom_id": "155", "name": "BREST", "longit": "00"}, {"shom_id": "5051", "name": "BREGAT", "longit": "00"}, {"shom_id": "3", "name": "BREST", "longit": "00"}, {"shom_id": "55", "name": "CALAIS", "longit": "00"}, {"shom_id": "6345", "name": "CASSIS", "longit": "00"}
```

Station metadata	
Code	bres
Country	France
Location	Brest
Status	Operational
Local Contact	Service hydrographique et océanographique de la marine (France)
Other Contact	Service hydrographique et océanographique de la marine (France)
GLOSS ID	242 [goto handbook]
Long-term MSL data	UHSLC 822 (1846-2018) PSMSL 1 (1807-2020)
Latitude	48.38
Longitude	-4.5
Connection	FTP box
Sensor 1	
Type of sensor	rad (radar)
Sampling rate (min)	1

< 1 of 1 > X

Platform: **BrestTG**
Type: **Tide Gauge**
Provider: **Shom - France**
Country: **France**
Last Data: **2022-10-06T07:10:00Z**
Parameters: **Atmospheric, Sea Level**
Lat: **48.384** Lng: **-4.495**

Open Platform Page



station_name	station_country	station_country_code	record_id	uhslc_id	version	gloss_id	ssc_id
Brest	France	250	8221	822	A	242	bres
Brest	France	250	8221	822	A	242	bres
Brest	France	250	8221	822	A	242	bres

tidesandcurrents.noaa.gov/sltrends/sltrends_station.shtml?id=190-091

PRODUCTEUR

Acquérir, qualifier et **rendre accessible la donnée**

AGRÉGATEUR

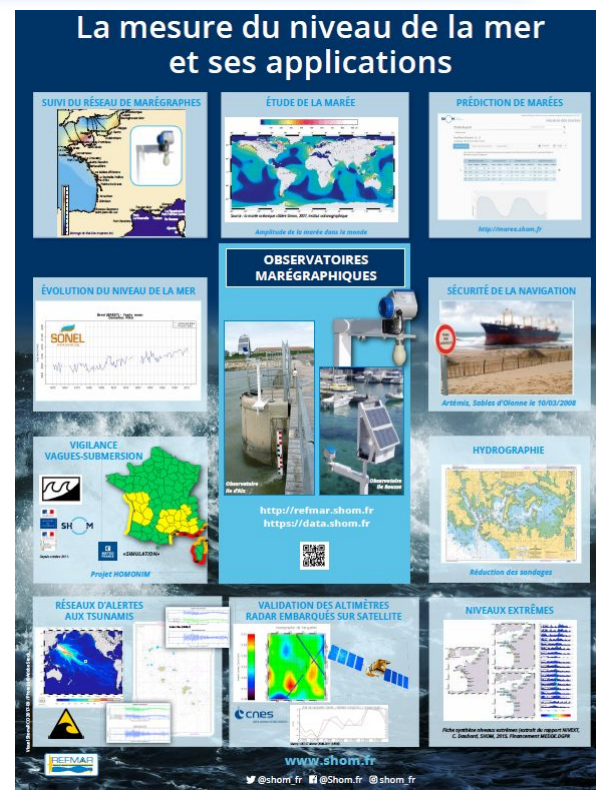
Rassembler, qualifier et **diffuser** pour de multiples utilisations et applications

UTILISATEUR

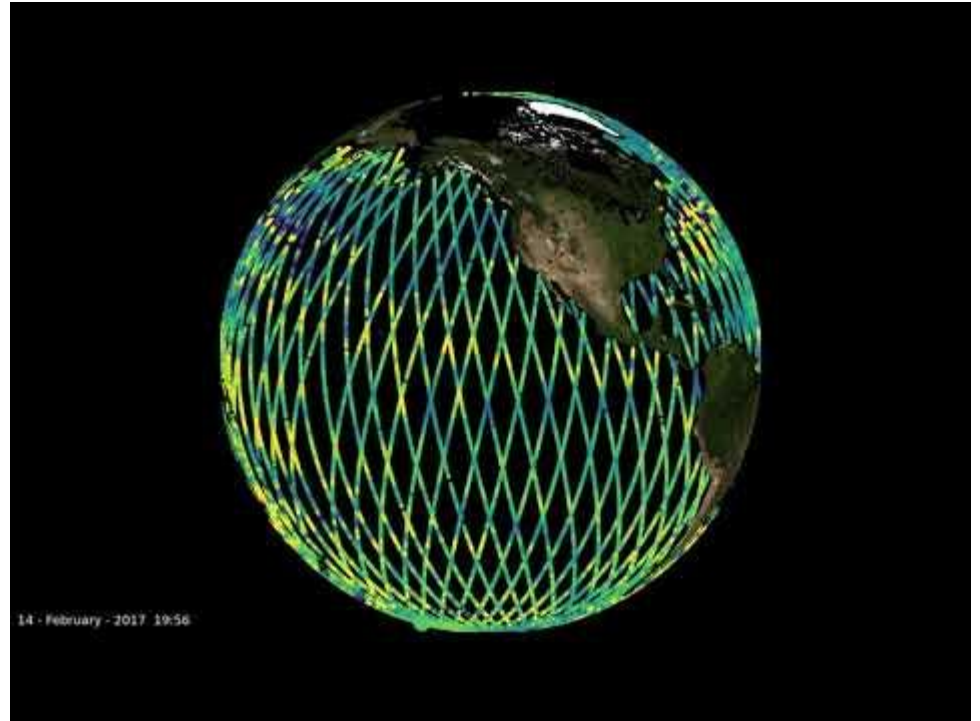
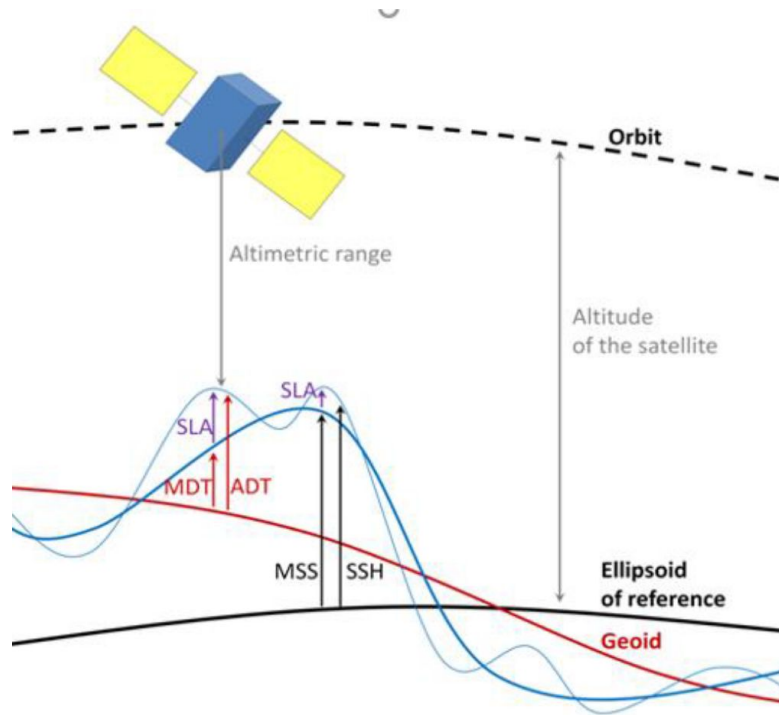
Besoins multiples : valoriser les données, valider des modèles,...

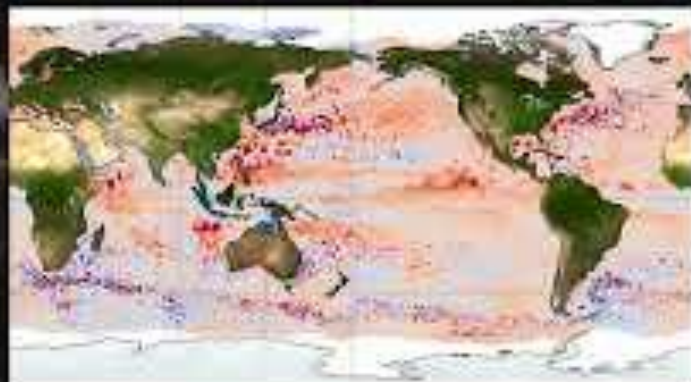
Diffusion des données de hauteur d'eau pour des besoins/usages multiples :

- Besoins opérationnels (réseaux d'alerte ; gestion portuaire), pour améliorer notre connaissance et compréhension de l'Océan (étude, recherche, ...)
- Applications variées
 - Hydrographie (Prédiction de marée, réduction sondage)
 - Etude de l'évolution du niveau de la Mer
 - Étude des niveaux extrêmes (dimensionnement d'ouvrages portuaires, ...)
 - Validation de modèles et/ou d'observations satellite
 - ...

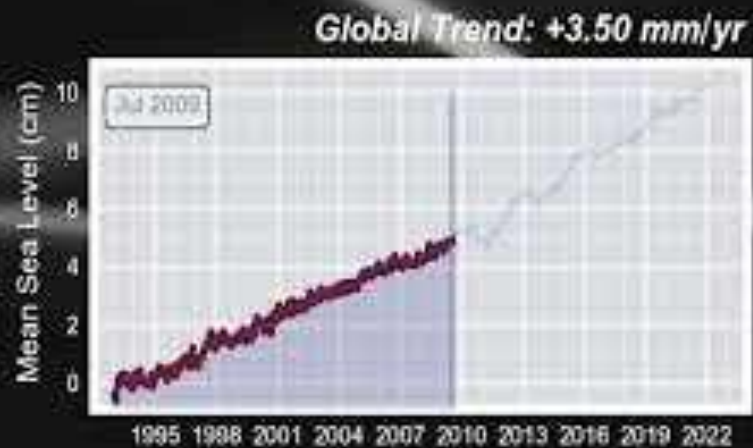
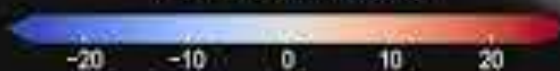


altimétrie radar par satellite - principe

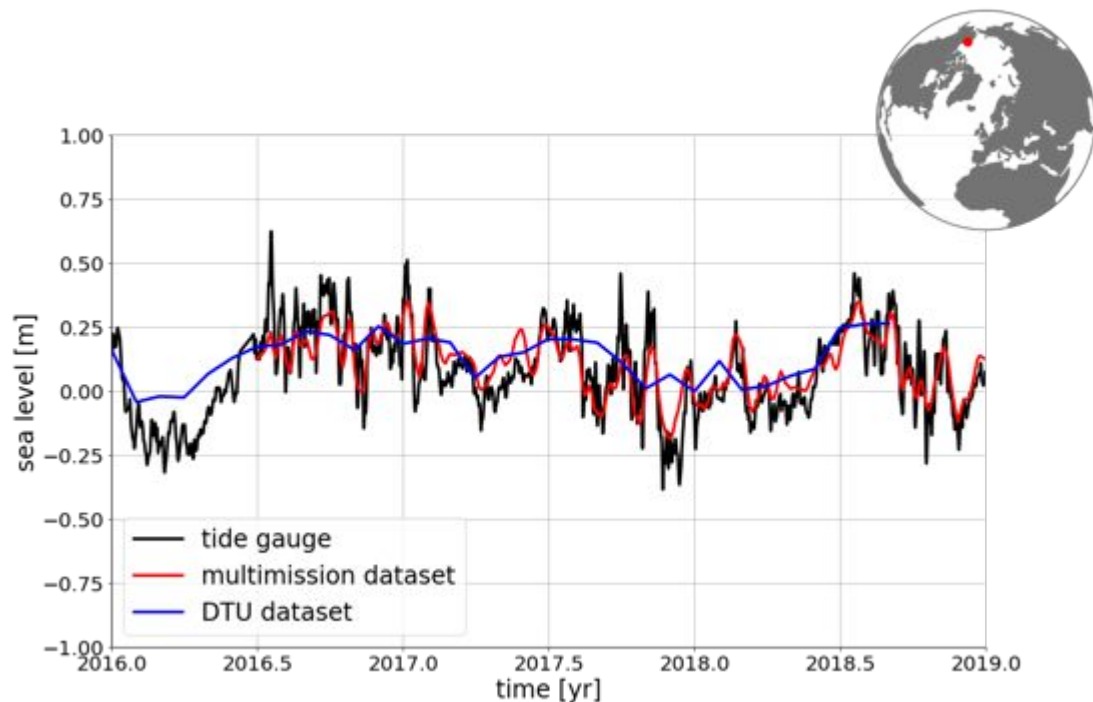




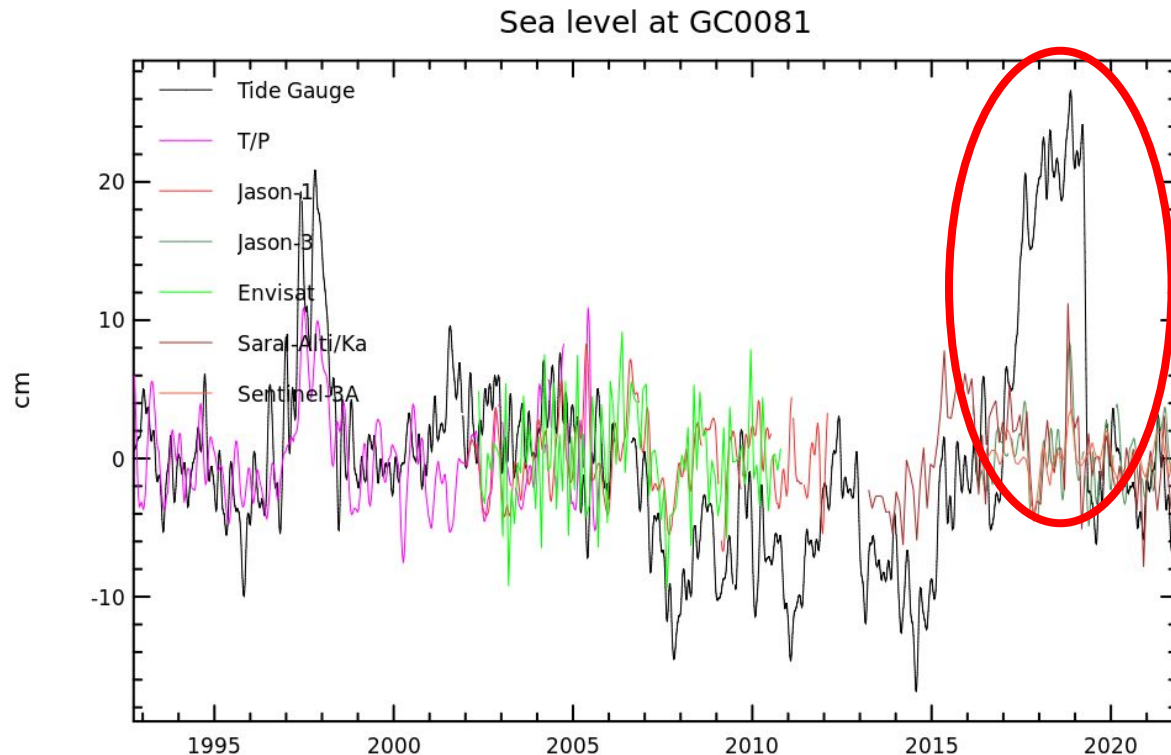
Mean Sea Level (cm)



Les mesures in-situ
marégraphiques sont utilisées
pour valider de nouveaux
traitements ou de nouveaux
produits

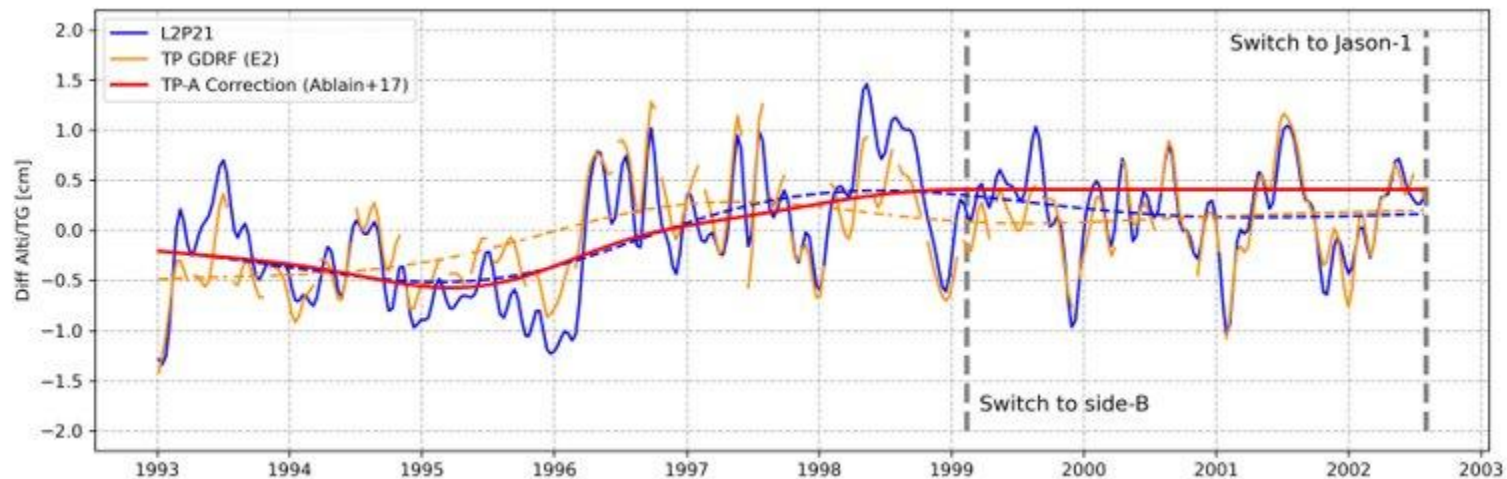


Parfois la comparaison
altimétrie/marégraphie
révèle des événements
sur les séries in-situ.



Vérification de la stabilité long-terme du système

Des analyses globales permettent de détecter des événements (dérives ou sauts) dans les séries altimétriques, ici un exemple lors du retraitement de la mission TOPEX/Poseidon

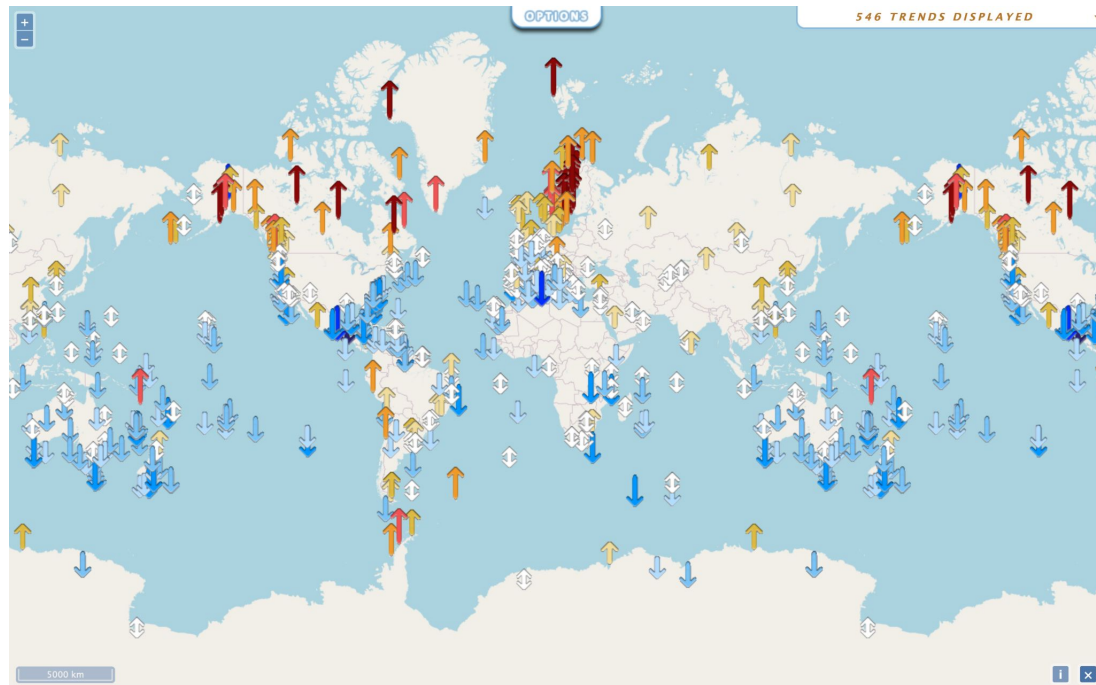


Importance des mouvements verticaux

le marégraphe réalise une mesure relative à une référence liée au sol,

l'altimétrie réalise une mesure absolue, au-dessus d'une ellipsoïde,

tout mouvement vertical non corrigé de la référence marégraphique introduit une erreur dans les comparaisons à l'altimétrie



<https://www.sonel.org/>

Objectifs de stabilité du système altimétrique

<u>Sea Level</u>		<u>GCOS (2011) requirements</u>	<u>Current uncertainty over 20 years</u>	<u>New stability requirements (C3S)</u>
Global	Trend	< 0.3 mm/yr	0.3-0.5 mm/yr	< 0.1 mm/yr
	<u>Acceleration</u>	Not defined	0.07-0.12 mm/yr ²	< 0.05 mm/yr ²
<u>Regional (~100 km)</u>	Trend	< 1 mm/yr	0.78-1.22 mm/yr	< 0.5 mm/yr
	<u>Acceleration</u>	Not defined	0.06-0.12 mm/yr ²	Not defined

Quels moyens et méthodes pour vérifier la conformité à ces objectifs ?

Le projet européen CCVS (<https://ccvs.eu/>) réalise une revue des moyens actuels et identifie les actions à mener

Aujourd'hui les marégraphes sont les instruments avec **l'incertitude la plus faible** permettant de valider les échelles climatiques observées par l'altimétrie,

Tide gauge data are identified as of today as the on-ground mean with the lowest uncertainty to detect drift on SSH I.e., on altimetry payload (as a whole without the possibility to distinguish between altimeter, radiometer or GNSS sensor). In addition, they are also used for the validation of ocean tide models used in the ground segment for SSH computation.

Pourtant nous ne sommes pas encore capables de vérifier la stabilité du système altimétrique au niveau attendu (0,4 à 0,8 mm/an)

Nonetheless, they suffer from weaknesses that leave the comparison results with a still too high uncertainty level to detect drifts below 0.5 mm/year over the last 25 years of altimetry era. We propose hereafter several recommendations to revisit the approach and increase the benefit that could come out from the use of these networks for altimetry stability assessment:

Le projet identifie quelques recommandations:

- qualifier l'incertitude associée au marégraphe et diffuser cette information

Refine the tide gauges uncertainty assessment, including error sources and possible improvements for the tide gauges network.

- installer des stations proches des passages des altimètres

Investigate the feasibility of a network dedicated to altimetry validation (close enough to the ground tracks).

- renforcer les liens entre les communautés

Strengthen the link between the altimetry and tide gauge communities. Even if there has always been a good collaboration between both communities, the need for regular sharing of the respective work is present and should be further improved and set-up on a sustainable manner. We identified the EuroGoos TG task team as a good forum for this collaboration.

Journées

REFMAR.shom.fr

 Réseaux marégraphiques français



**Observation du niveau marin
au profit des politiques publiques et de la recherche**

Colloque international francophone

17 - 19 octobre 2022

à Océanopolis
BREST

#JR2022

Tour de table

Discussions, questions, échanges ...

Journées

REFMAR.shom.fr

Réseaux marégraphiques français



Observation du niveau marin
au profit des politiques publiques et de la recherche

Colloque international francophone

17 - 19 octobre 2022

à Océanopolis
BREST

#JR2022

Quelques retours du questionnaire

- ***Accès facile aux mesures de hauteurs d'eau pour répondre aux besoins***
- ***L'offre correspond plutôt aux besoins***
- ***Besoins peu ou mal couverts :***
 - *“Disposer d'une interface de synthèse des paramètres météo marins dans le cadre de la surveillance opérationnelle des digues classées (VVS - veille littorale)”*
 - ***Les estuaires autres ???...***

Principes directeurs sur les manières de **construire**, **stocker**, **présenter** ou **publier des données de la recherche** (Wilkinson, Dumontier, & Aalbersberg, 2016)



Objectifs :

- favoriser la découverte, l'accès, l'interopérabilité et la réutilisation des données partagées
- donner confiance aux producteurs et aux utilisateurs des données et services

La certification CoreTrustSeal (CTS) inclue les principes FAIR

Evaluation FAIR réalisée sur les données d’observations du niveau de la mer collectées par les marégraphes du réseau RONIM et ceux opérés par les partenaires REFMAR

- Evaluation selon des critères développés par la Research Data Alliance (RDA)
- 41 indicateurs, dérivés des principes FAIR, pour formuler des aspects mesurables de chaque principe
- Chaque indicateur est évalué de « 0 » à « 4 » selon son degré d’implémentation (0 : non applicable, 1 : non envisagé, 2 : en cours d’examen, 3 : en cours de mise en œuvre, 4 : entièrement mis en œuvre)

Tableau 1 : Evaluation des indicateurs RDA - FAIR

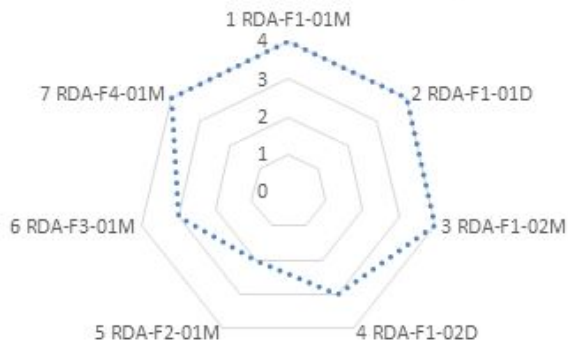
Évaluation		F	A	I	R
Note	Libellé				
0	Non applicable	0	0	2	0
1	Non envisagé	0	0	0	1
2	En cours d’examen	1	0	7	0
3	En cours de mise en œuvre	2	1	1	1
4	Entièrement mis en œuvre	4	11	2	8
Nb de critères (/41)		7	12	12	10

Analyse des indicateurs jugés essentiels et importants par la RDA montrent une mise en œuvre complète ou en cours des principes FAIR à 82%

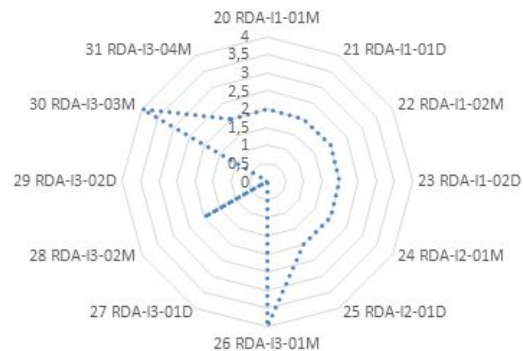
Des axes d’amélioration pour mieux répondre aux exigences FAIR afin de favoriser la découverte, l’accès, l’interopérabilité et la réutilisation des données partagées

EVALUATION FAIR DES DONNEES "REFMAR" (2/2)

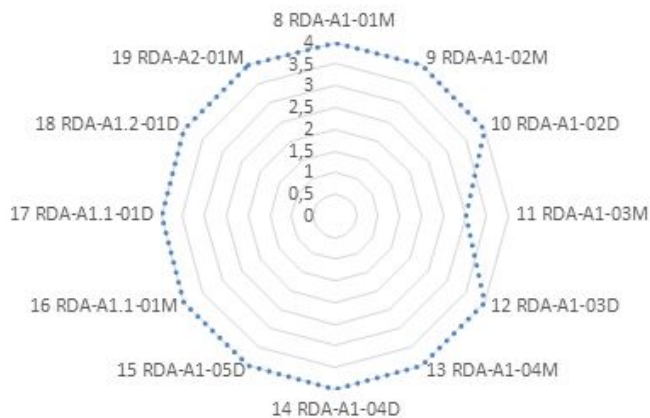
F : Findable - RONIM : 4/7



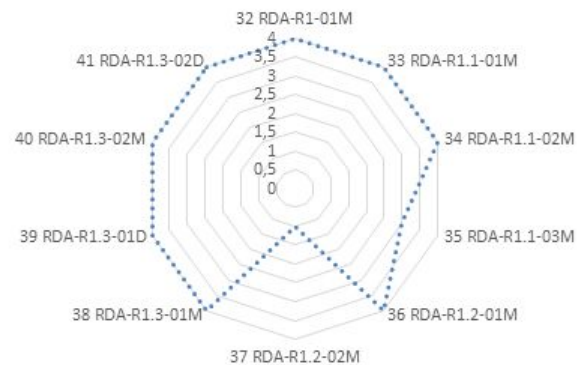
I : Interoperable - CDS Shom : 2/12



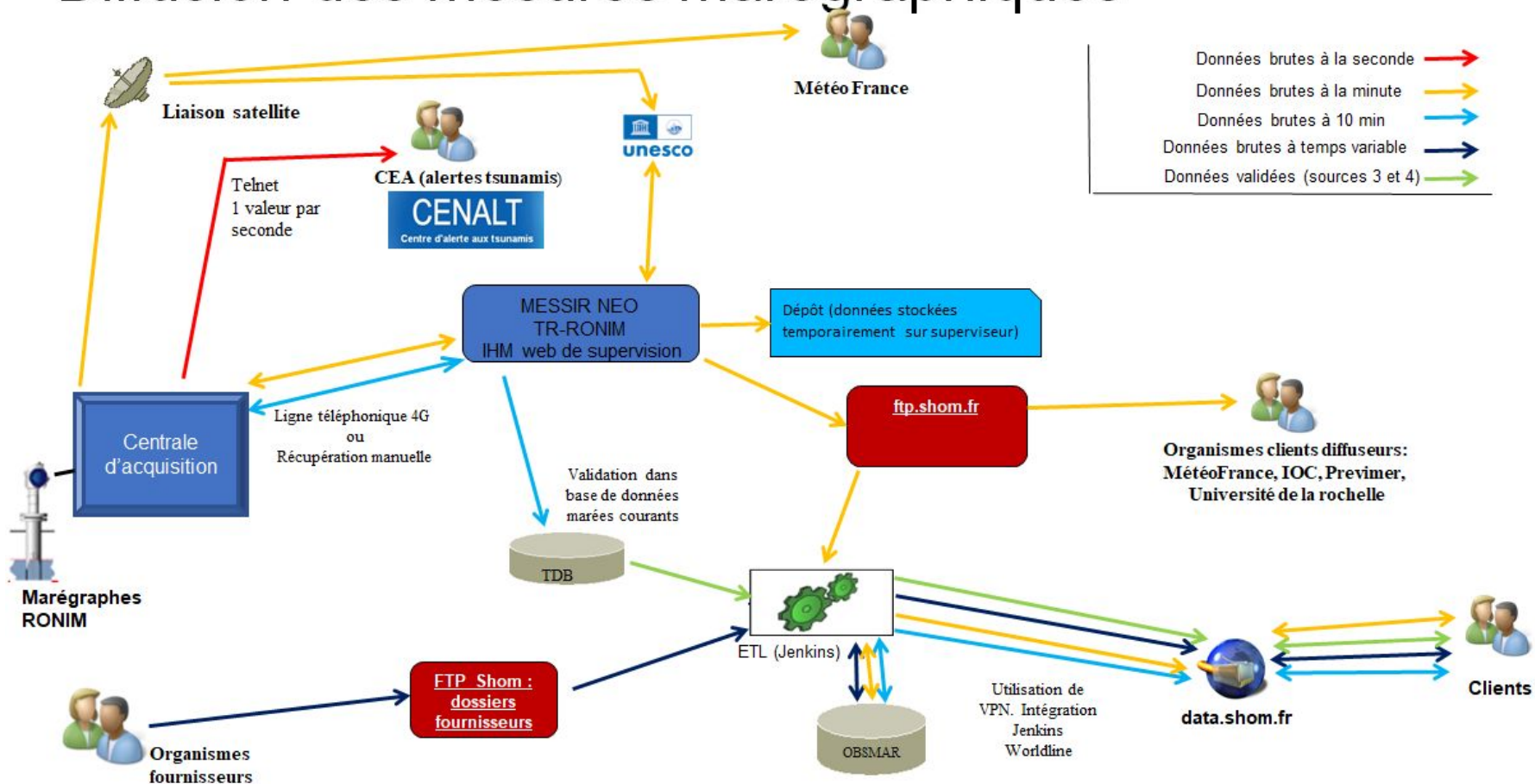
A : Accessible - CDS Shom : 11/12



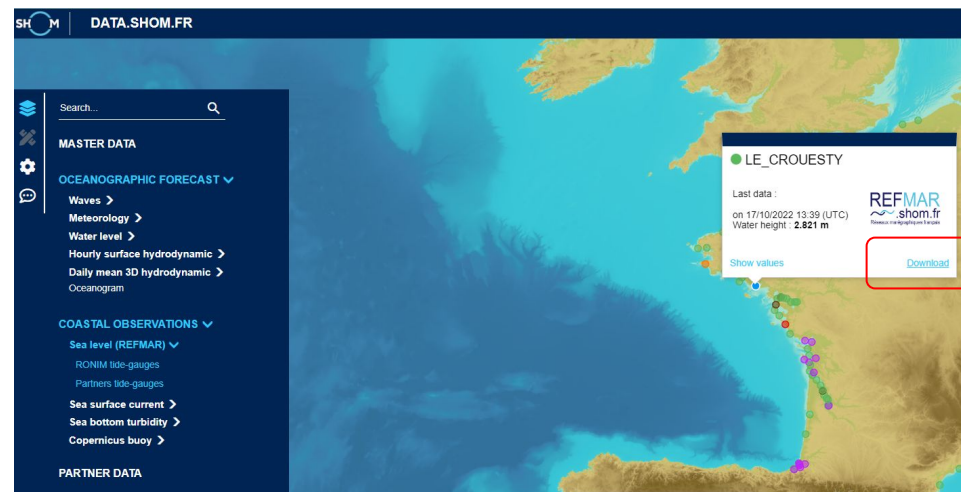
R : Reusable - CDS Shom : 8/10



Diffusion des mesures marégraphiques



Récupérer les données sur data.shom.fr: 1) connaître le début et la fin de la période



Tide-gauges choice

Show10entries

Search:

☐	Id	State	Name	Zone	Producer	First date	Last date	Raw data high frequency	Raw data (delayed mode)	Validated (delayed mode)	Validated hourly data	Raw hourly data	High and low waters
☐	191		LAMENA	FM	Grand Port Maritime Bordeaux	1975-02-03	2022-10-17	1984-12-31T23:00:00Z to 2022-10-17T13:39:00Z	No data	2006-04-19T14:15:00Z to 2015-12-31T22:50:00Z	1975-02-03T23:00:00Z to 2015-12-29T22:00:00Z	No data	No data
☐	5116		LE_BRUSC	FM	MIO	2016-07-18	2022-10-16	2016-07-18T18:00:05Z to 2022-10-16T20:13:59Z	No data	No data	No data	No data	No data
☐	152		LE_CONQUET	FM	Shom	1970-12-21	2022-10-17	2009-12-01T00:03:31Z to 2022-10-17T13:45:00Z	2011-02-27T23:00:00Z to 2022-10-16T23:50:00Z	1992-03-25T08:40:00Z to 2022-06-30T23:50:00Z	1970-12-21T23:00:00Z to 2022-06-30T22:00:00Z	No data	No data
☒	185		LE_CROUESTY	FM	Shom	1996-03-14	2022-10-17	2010-05-27T15:04:21Z to 2022-10-17T13:44:00Z	2011-05-31T00:00:00Z to 2022-10-16T23:50:00Z	1996-03-14T16:00:00Z to 2021-12-31T23:50:00Z	1996-03-14T23:00:00Z to 2021-12-31T22:00:00Z	No data	No data
☐	4		LE_HAVRE	FM	Shom	1938-01-04	2022-10-17	2009-12-01T00:03:31Z to 2022-10-17T13:40:00Z	2011-05-31T00:00:00Z to 2022-10-16T23:50:00Z	1994-12-15T08:40:00Z to 2022-06-30T23:50:00Z	1938-01-04T00:00:00Z to 2022-03-31T22:00:00Z	No data	No data
☐	660		LE_MADOUIS	FM	Grand Port Maritime	1985-01-01	2022-10-17	2014-12-31T23:00:00Z to 2022-10-17T13:39:00Z	No data	2006-05-04T19:00:00Z to 2022-06-30T22:00:00Z	2006-05-04T19:00:00Z to 2022-06-30T22:00:00Z	No data	No data

Requête pour obtenir la liste des marégraphes

<https://services.data.shom.fr/maregraphie/service/tidegauges>

Renvoie la liste en json des marégraphes et leurs caractéristiques (shom id, nom, position, état).

{ "shom_id": "6257", "name": "AIGUILLON-SUR-MER", "longitude": "-1.16389", "latitude": "46.335", "state": "ASYNC", "reseau": null, "alertCustom": false, "delai_alerte": "06:00"}, { "shom_id": "300", "name": "AJACCIO ASPRETTO", "longitude": "8.7624981", "latitude": "41.92279816", "state": "OK", "reseau": "RONIM", "alertCustom": false, "delai_alerte": "06:00"}, { "shom_id": "6118", "name": "AMBES", "longitude": "-0.603517", "latitude": "45.040483", "state": "OK", "reseau": null, "alertCustom": false, "delai_alerte": "06:00"}, { "shom_id": "190", "name": "ARCACHON EYRAC", "longitude": "-1.16355002", "latitude": "44.66500092", "state": "OK", "reseau": "RONIM", "alertCustom": false, "delai_alerte": "06:00"}, { "shom_id": "6305", "name": "AUDIERNE PORT", "longitude": "-4.537583", "latitude": "48.02155", "state": "PB", "reseau": "RONIM", "alertCustom": false, "delai_alerte": "06:00"}, { "shom_id": "858", "name": "BAIE DU LAZARET", "longitude": "5.90252", "latitude": "43.0805", "state": "ASYNC", "reseau": null, "alertCustom": false, "delai_alerte": "06:00"}, { "shom_id": "386", "name": "BALISE A", "longitude": "-0.110667", "latitude": "49.431833", "state": "OK", "reseau": null, "alertCustom": false, "delai_alerte": "06:00"}, { "shom_id": "6119", "name": "BASSENS", "longitude": "-0.532728", "latitude": "44.904193", "state": "OK", "reseau": null, "alertCustom": false, "delai_alerte": "06:00"}, { "shom_id": "6326", "name": "BASSINS A FLOT", "longitude": "-0.55301667", "latitude": "44.86328333", "state": "HIDDEN", "reseau": "#####reseau####", "alertCustom": false, "delai_alerte": "06:00"}, { "shom_id": "94", "name": "BAYONNE BOUCAU", "longitude": "1.51483", "latitude": "43.52732", "state": "OK", "reseau": "RONIM", "alertCustom": false, "delai_alerte": "06:00"}, { "shom_id": "196", "name": "BORDEAUX", "longitude": "-0.5528", "latitude": "44.86", "state": "OK", "reseau": null, "alertCustom": false, "delai_alerte": "06:00"}, { "shom_id": "6329", "name": "BORDEAUX SPC", "longitude": "-0.545", "latitude": "44.859983", "state": "ASYNC", "reseau": null, "alertCustom": false, "delai_alerte": "06:00"}, { "shom_id": "1111", "name": "BOULOGNE-SUR-MER", "longitude": "1.57766", "latitude": "50.72738", "state": "OK", "reseau": "RONIM", "alertCustom": false, "delai_alerte": "06:00"}, { "shom_id": "155", "name": "BOURCEFRANC LE CHAPUS", "longitude": "1.17782", "latitude": "45.853406", "state": "ASYNC", "reseau": null, "alertCustom": false, "delai_alerte": "06:00"}, { "shom_id": "5051", "name": "BREGAILLON", "longitude": "5.8855", "latitude": "43.1052", "state": "ASYNC", "reseau": null, "alertCustom": false, "delai_alerte": "06:00"}, { "shom_id": "3", "name": "BREST", "longitude": "-4.49503994", "latitude": "48.38290024", "state": "OK", "reseau": "RONIM", "alertCustom": true, "delai_alerte": "03:00"}, { "shom_id": "55", "name": "CALAIS", "longitude": "1.86772001", "latitude": "50.9693985", "state": "OK", "reseau": "RONIM", "alertCustom": false, "delai_alerte": "06:00"}, { "shom_id": "6345", "name": "CASSIS", "longitude": "5.53575", "latitude": "43.2134", "state": "ASYNC", "reseau": null, "alertCustom": false, "delai_alerte": "06:00"}, { "shom_id": "807", "name": "CENTURI", "longitude": "-9.349833", "latitude": "42.965775", "state": "OK", "reseau": "RONIM", "alertCustom": false, "delai_alerte": "06:00"}, { "shom_id": "16", "name": "CHALEIX NOUMEA", "longitude": "166.436742", "latitude": "-22.291478", "state": "OLD", "reseau": null, "alertCustom": false, "delai_alerte": "06:00"}, { "shom_id": "13", "name": "CHERBOURG", "longitude": "-1.635508", "latitude": "49.651447", "state": "OK", "reseau": "RONIM", "alertCustom": false, "delai_alerte": "06:00"}, { "shom_id": "6270", "name": "CIBOURE", "longitude": "1.662713656723", "latitude": "43.891619631759", "state": "ASYNC", "reseau": null, "alertCustom": false, "delai_alerte": "06:00"}, { "shom_id": "797", "name": "CIPIPERTON", "longitude": "-

Requête pour obtenir les caractéristiques / Jnal de bord d'un TG

https://services.data.shom.fr/maregraphie/service/completetidegauge/{shom_id}

{ "shom_id": "3", "name": "BREST", "longitude": -4.49503994, "latitude": 48.38290024, "state": "OK", "reseau": "RONIM", "alertCustom": true, "delai_alerte": "03:00", "members": [{"individual_name": "SHOM", "organization_name": "SHOM", "voice": "02 56 31 24 26", "delivery_point": "13 rue du chatellier", "city": "BREST", "postal_code": "29200", "electronic_mail_address": "refmar@shom.fr"}], "events": [{"id": "118", "tide_gauge_id": "3", "content": "\n!nLes données validées jusqu'au 10/01/2011 sont disponibles sur le serveur FTP\n", "creation_date": "2011-07-08T09:49:03.000Z", "due_date": "2011-01-14T00:00:00.000Z"}, {"id": "110", "tide_gauge_id": "3", "content": "\n!nProblème au marégraph. Manque données du 02/12/2009 au 03/12/2009\n", "creation_date": "2011-07-08T09:48:05.000Z", "due_date": "2009-12-02T00:00:00.000Z"}, {"id": "111", "tide_gauge_id": "3", "content": "\n!nRelance du MCN. Archivage des données.\n", "creation_date": "2011-07-12T12:00:00.000Z", "due_date": "2011-05-30T00:00:00.000Z"}, {"id": "112", "tide_gauge_id": "3", "content": "\n!nRelance du MCN. Archivage des données.\n", "creation_date": "2011-07-08T09:49:01.000Z", "due_date": "2010-02-16T00:00:00.000Z"}, {"id": "113", "tide_gauge_id": "3", "content": "\n!nContrôle à la sonde lumineuse effectué à basse mer\n!nMoyenne des écarts entre la sonde et le MCN : 0.13cm (écart type : 0.04)\n", "creation_date": "2012-05-29T08:24:02.000Z", "due_date": "2012-05-04T00:00:00.000Z"}, {"id": "114", "tide_gauge_id": "3", "content": "\n!nLes données validées jusqu'au 30 mai 2011 sont disponibles sur le serveur FTP\n", "creation_date": "2011-07-08T09:50:02.000Z", "due_date": "2011-06-16T00:00:00.000Z"}, {"id": "115", "tide_gauge_id": "3", "content": "\n!nContrôle à la sonde lumineuse\n!n!nMoyenne des écarts à BM : 0.15cm (écart type : 0.4 cm)\n!n!nMoyenne des écarts à PM : -0.43 cm (écart type : 0.06 cm)\n", "creation_date": "2013-10-09T10:18:00.000Z", "due_date": "2013-07-25T00:00:00.000Z"}, {"id": "116", "tide_gauge_id": "3", "content": "\n!nLe capteur radar BM70 est remplacé par un capteur BM100 (toujours Krohne)\n", "creation_date": "2011-07-08T09:47:05.000Z", "due_date": "2002-11-26T00:00:00.000Z"}, {"id": "117", "tide_gauge_id": "3", "content": "\n!nCalcul et mise en place dans la centrale de nouveaux coefficients a, b et c suite au Van de Castele réalisé le 21/03/2011\n", "creation_date": "2011-07-12T12:18:04.000Z", "due_date": "2011-03-24T00:00:00.000Z"}, {"id": "119", "tide_gauge_id": "3", "content": "\n!nRelance du MCN. Archivage des données à 10min et HH\n", "creation_date": "2011-07-08T09:48:04.000Z", "due_date": "2009-11-26T00:00:00.000Z"}, {"id": "120", "tide_gauge_id": "3", "content": "\n!nContrôle de la sonde lumineuse. Les résultats sont très satisfaisants\n", "creation_date": "2011-08-18T14:27:02.000Z", "due_date": "2011-04-07T00:00:00.000Z"}, {"id": "121", "tide_gauge_id": "3", "content": "\n!nSuite à un test de Van de Castele réalisé semaine 43 de nouveaux coefficients a1 et b1 de correction ont été calculés et entrés dans la centrale de calcul\n", "creation_date": "2011-07-08T09:48:04.000Z", "due_date": "2011-04-07T00:00:00.000Z"}]

<https://services.data.shom.fr/support/fr/aidepdf>

Exemples de requêtes:

Json, données brutes HF, Brest:

<https://services.data.shom.fr/maregraphie/observation/json/3?sources=1&dtStart=2020-02-18T00:00:00Z&dtEnd=2020-02-21T23:59:59Z>

txt, validée horaire, La Rochelle:

<https://services.data.shom.fr/maregraphie/observation/txt/34?sources=4&dtStart=2020-02-18T00:00:00Z&dtEnd=2020-02-21T23:59:59Z>

8.3.4 Requête GetObservation (GET ou POST)

Cette requête permet d'extraire les données du marégraphe interrogé. Il est possible de faire des requêtes GetObservation en GET (3 formats disponibles) ou POST (JSON et XML en sortie uniquement).

Attention le téléchargement par flux des observations est limité à 31 jours par requête.

Dans cet exemple, toutes les données (WaterHeight/0) de l'observatoire marégraphe de Toulon (identifiant 68), du 15/01/2014 à 00h00 au 17/01/2014 à 23h59min59sec. Le Z correspond à l'heure Zoulou (= UTC = TU + 0h).

En GET (tous formats) :

<https://services.data.shom.fr/maregraphie/observation/json/68?sources=0&dtStart=2014-01-15T00:00:00Z&dtEnd=2014-01-17T23:59:59Z>

- **Format**, choisissez le format de sortie : json, pox (xml) ou txt ;
- **Identifiant** du marégraphe ;
- **Source(s)** demandée(s) "observedProperty" permet de choisir le type de hauteur d'eau, parmi les différents types d'enregistrements :
 - 1 : Brutes Haute fréquence ;
 - 2 : Brutes temps différé ;
 - 3 : Validées temps différé ;
 - 4 : Validées horaires ;
 - 5 : Brutes horaires ;
 - 0 : Toutes les sources disponibles sur la période demandée ;

Il est aussi possible d'en demander plusieurs en les séparant par des virgules : 3,4

- **dtStart** et **dtEnd** permettent de préciser les bornes temporelles entre lesquelles vous souhaitez récupérer les données. Le format "2015-01-15T00:00:00+00:00", correspond à :
[année]-[mois]-[jour]T[heure]:[minutes]:[secondes][système horaire ici UTC]



The Global Sea Level Observing System (GLOSS), a component of the Global Ocean Observing System (GOOS), is establishing a well-designed, high-quality sea level observing network to support a broad research and operational user base.

GLOSS was established by the UNESCO Intergovernmental Oceanographic Commission in 1985 and it is currently formed by over 90 nations across the globe.



Real time



Fast mode



Delayed mode



Monthly averages



Coordinates and land motion

	Organisation	Responsibilities	Data updates
Real time	Flanders Marine Institute (VLIZ), Belgium	Plots and downloads of raw data	Near real-time
Fast mode	University of Hawaii Sea Level Center (UHSLC), USA	Preliminary QC data from originators	4-6 weeks
Delayed mode	British Oceanographic Data Centre (BODC), UK	Final high frequency data from originators	Annual
Hourly data products	Joint Archive for Sea Level (JASL)/UHSLC, USA	Final hourly data product with corrections	Annual
Monthly averages	Permanent Service for Mean Sea Level (PSMSL), UK	Final monthly averages from originators	Annual
Coordinates and land motion (GNSS data)	Système d'Observation du Niveau des Eaux Littorales (SONEL), France	Archive for GNSS data near GLOSS stations	Annual

Différents data centers qui contribuent à façonner l’avenir du réseau mondial d’observation *in situ* du niveau de la mer :

- fournissent des données de hauteurs d’eau complémentaires
- associés à des scientifiques impliqués dans la recherche sur le niveau de la mer, ce qui permet de maximiser la qualité des ensembles de données GLOSS



Real time



Global Sea Level
Observing System

Home About Data Library Station Handbook

Data / Real time data delivery

Real time data delivery

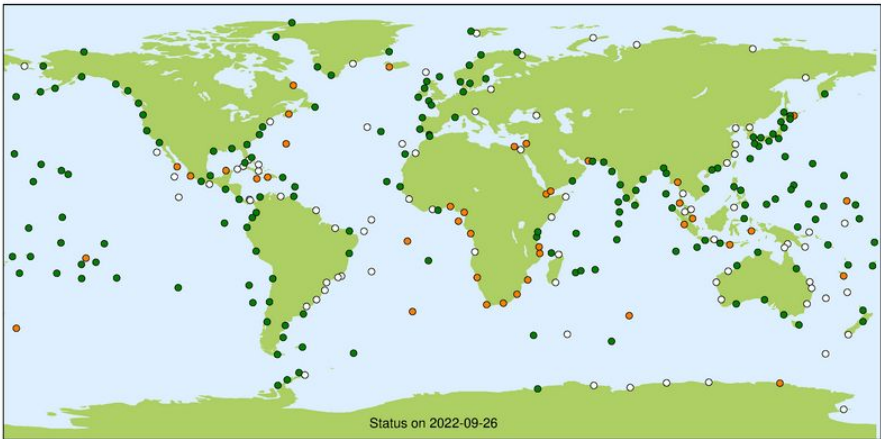
IOC Sea Level Station Monitoring Facility

The Flanders Marine Institute (VLIZ, Belgium) hosts a Sea Level Station Monitoring Facility that includes GLOSS core stations. VLIZ provides a web-based global sea level station monitoring service for viewing sea level data received in real-time from different network operators primarily via the GTS, but also through other communications channels. The service provides information about the operational status of GLOSS stations through quick inspection of the raw data stream. The sea level station monitoring system also runs a web-service for direct data access. The sea level station catalogue system developed and maintained at VLIZ links sea level station metadata repositories.

[Get the data from the IOC Sea Level Monitoring service](#)



Global map of GLOSS stations providing real-time data collected at the Flanders Marine Institute (VLIZ).



Updated in past 31 days (175)

Has some data (40)

No data (79)



**Global Sea Level Observing System**

[Home](#) [About](#) [Data](#) [Library](#) [Station Handbook](#)

Data / Fast mode data delivery

Fast mode data delivery

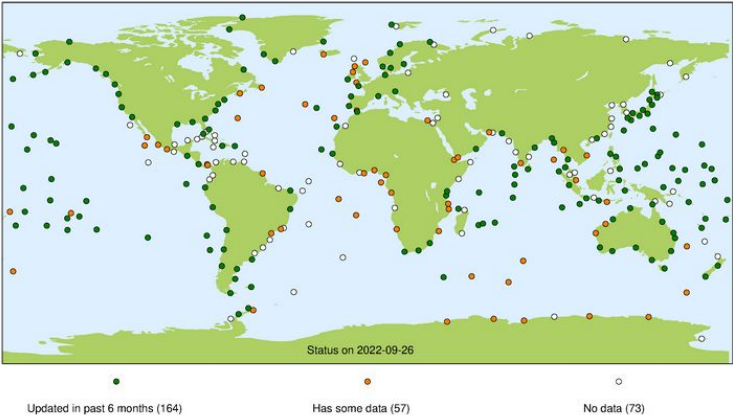
University of Hawaii Sea Level Center (UHSLC) Fast Delivery and Research Quality



The UHSLC operates the GLOSS Fast-Delivery Center, which is responsible for assembling and distributing a version of GLOSS sea level data that has undergone preliminary quality control by Member Nations and includes supporting metadata information. “Fast-Delivery” implies posting of the data within 1-2 months. The UHSLC provides Fast-Delivery quality control services for Member States that do not have that capability. The Joint Archive for Sea Level (JASL) hosted by the UHSLC acquires hourly data sets from GLOSS and non-GLOSS tide gauges from around the world that have received a final quality assessment from the data originators. JASL provides an independent check of the data, primarily to identify any remaining outliers, timing issues, or datum shifts. Any quality issues with the data are brought to the attention of the data originators for reconciliation. JASL then assembles a single hourly time series for each station, or a series of sub-records if datum changes occur over time. The JASL dataset therefore represents a “data product”, as problematic data points are not simply flagged and left in the records as they are by BODC for the GLOSS Delayed Mode Dataset, but changes to the data actually are implemented by JASL analysts (e.g., level adjustments, timing shifts, outlier removal). These changes are documented in the metadata information.

[Get the data from the University of Hawaii Sea Level Center website](#)

GLOSS Fast Delivery Network Status at UHSLC

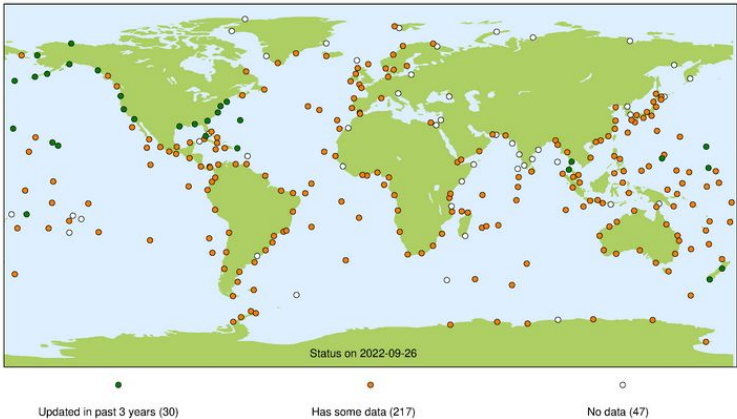


Fast mode

Joint Archive for Sea Level (JASL)

Hourly averaged, quality controlled, delayed mode data product archived at the University of Hawaii Sea Level Center (UHSLC) with support of National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) Ocean Data Center (NODC).

Joint Archive for Sea Level Status





Delayed mode



Global Sea Level
Observing System

Home About Data Library Station Handbook

Data / Delayed mode

Delayed mode

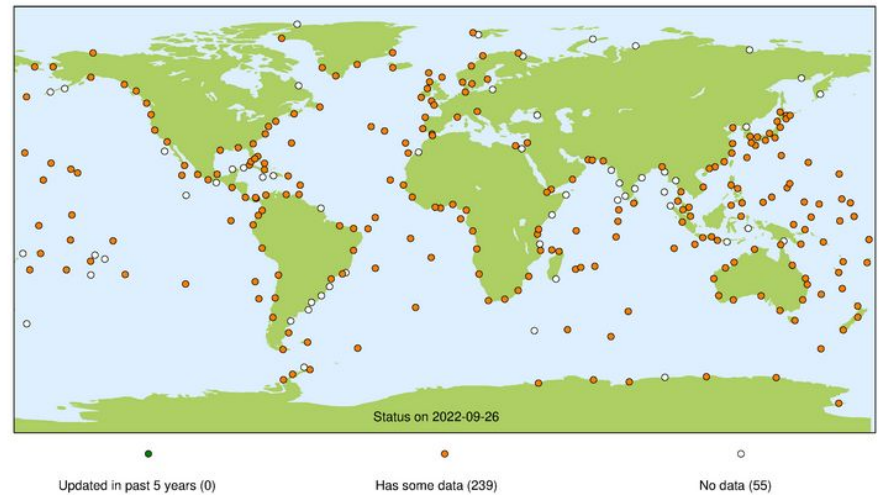
British Oceanographic Data Centre (BODC)

The GLOSS Delayed Mode Data Centre is operated by the BODC in collaboration with PSMSL. It has the responsibility for assembling, quality controlling and distributing the "final" version of GLOSS sea level data sets, as well as all supporting metadata information (including benchmark details). The Delayed Mode Centre handles hourly (or sub-hourly) sea level measurements, together with ancillary variables (e.g. atmospheric pressure) where these are available, from the GLOSS sites. It generally relies on Member Nations to provide the final version of the hourly (or sub-hourly) time series with all quality control assessments applied and documented. The Delayed Mode Centre will, on request from member nations, form and provide the PSMSL with monthly averages based on the final data sets received.

Get the delayed mode data from the PSMSL website



GLOSS delayed mode network status at BODC/PSMSL





Monthly averages



**Global Sea Level
Observing System**

HomeAboutDataLibraryStation Handbook

Data / Mean sea level data delivery

Mean sea level data delivery

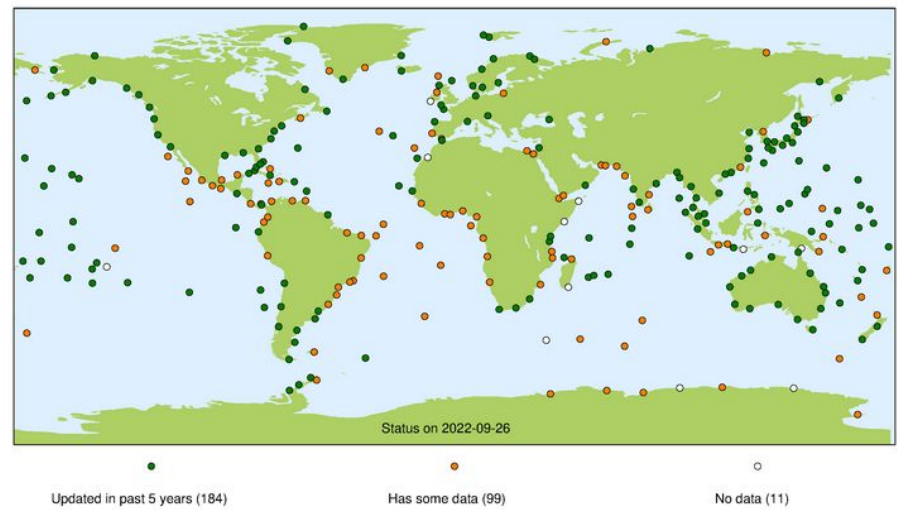
Permanent Service for Mean Sea Level

Established in 1933, the Permanent Service for Mean Sea Level (PSMSL) is responsible for the collection, publication, analysis and interpretation of sea level data from the global network of tide gauges, including the GLOSS Core Network. It is based in Liverpool at the National Oceanography Centre (NOC). PSMSL generally relies on Member Nations to provide the final version of the monthly time series with all quality control assessments applied and documented. Where possible, in order to construct time series of sea level measurements at each station, the monthly and annual means are reduced to a common datum. This reduction is performed by the PSMSL making use of the tide gauge datum history provided by the supplying authority. The PSMSL archive comprises of 'delayed-mode' monthly mean sea level values most suitable for studies of long-term sea level change; most studies of 20th century global sea level rise are based on the PSMSL data set.

[Get the data from the PSMSL website](#)



PSMSL Mean Sea Level Network Status – All Data





Coordinates and land motion

**Global Sea Level
Observing System**

HomeAbout ▾Data ▾Library ▾Station Handbook

Data / Coordinates and land motion

Coordinates and land motion

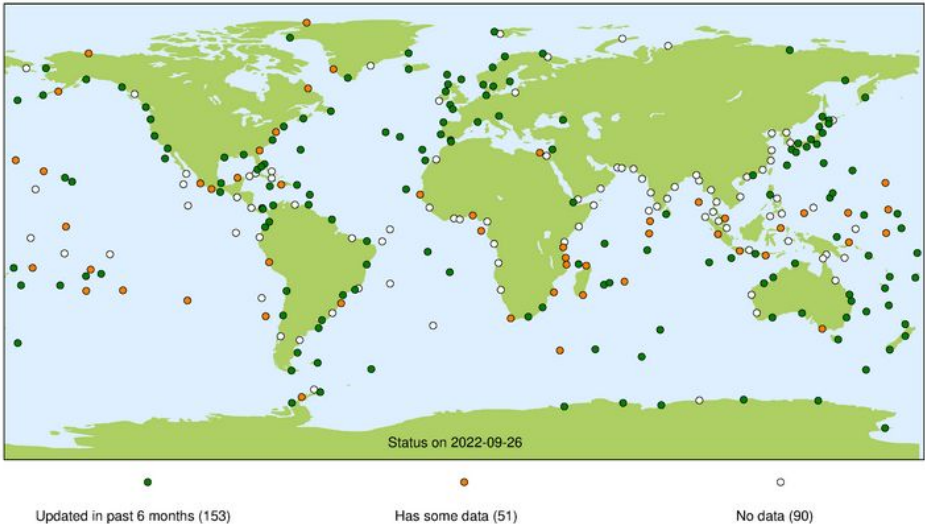
Système d’Observation du Niveau des Eaux Littorales (SONEL)

SONEL is the dedicated centre for Global Navigation Satellite System (GNSS) data at or near tide gauge stations. This data is essential for studies of sea level change, as it provides information about how the tide gauge is moving in three-dimensional space. The vertical movement of the gauge will register as local sea level change, but these changes are not related to the height of the ocean surface. SONEL is supported by the University of La Rochelle and the French CNRS/INSU institute. SONEL provides information about the status of GNSS stations at or nearby tide gauges through a web-based monitoring facility. It assembles, archives, and distributes GNSS observations and metadata that can be accessed through the web-based facility, as well as anonymous FTP server.

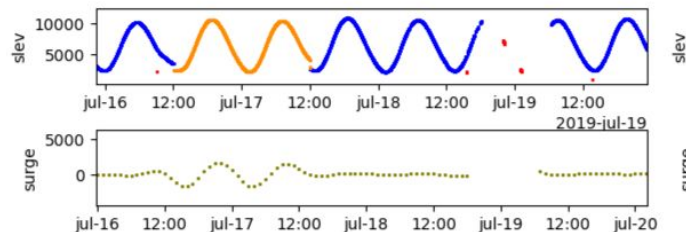
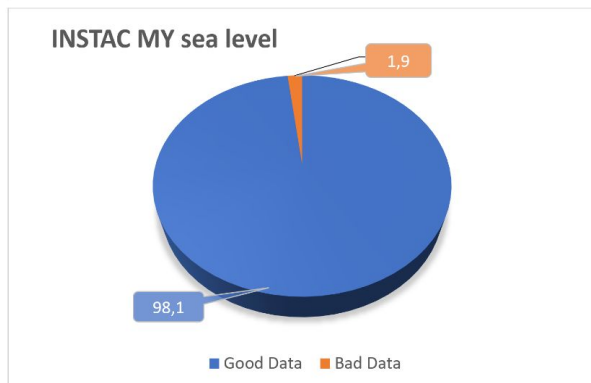
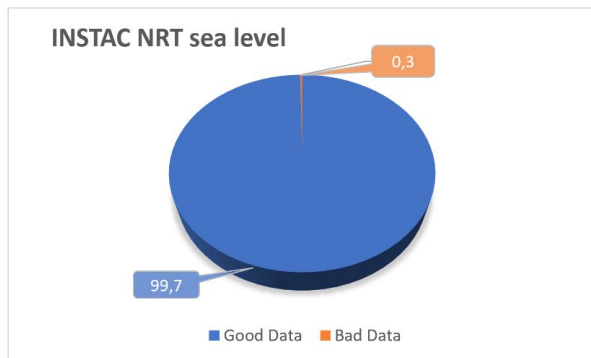


[Get data from the SONEL website](#)

GLOSS GNSS at Tide Gauge Network Status at SONEL



New product datasets: **original time sampling in NRT**, with flags, and filtered hourly values



- New tests and visual inspection of non-tidal residuals allowed detection of more errors (e.g. clock malfunction in the figure above)
- From a total number of 908 datafiles, from 639 platforms) in INSTAC NRT, 152 were discarded for the REP product
- An excess of flagging or false wrong data was observed in the 18% of INSTAC NRT data files, and a lack of flagging in the 82% of the files