



Rapport d'activité ODATIS 2025

Aperçu des principales activités du pôle ODATIS au cours de l'année 2025



Titre court	
Rapport d'activités du pôle ODATIS 2025	
Titre long	
Aperçu des principales activités du pôle ODATIS au cours de l'année 2025	
Auteurs	
Quimbert Erwann, Birol Florence, Caër Gwenaël, Carval Thierry, Chauvet Pauline, Cotten Clémence, Dalmar Sandrine, Doxaran David, Fiat Sylvie, Furiga Julie, Germineaud Cyril, Hoebeke Mark, Khvorostyanov Dimitry, Lebourg Laurence, Lorre-Guidt Mylène, Mercier Caroline, Moufid Yacine, Obaton Dominique, Piel Steven, Piollé Jean-Francois, Pouvreau Nicolas, Quentin Céline, Schmechtig Catherine, Schmidt Sabine, Sudre Joël, Touzeau Alexandra	
Dissémination	Copyright
Publique	© ODATIS, 2025



Table des matières

Table des matières

1. Introduction	7
1. Organisation des instances du pôle et implication dans les instances de l'IR Data Terra	7
1.1. Arrivée/Départ dans l'équipe du pôle ODATIS	7
1.2. Les instances du pôle	8
1.3. Implication dans les instances et GT de l'IR Data Terra	8
2. Les groupes de travail ODATIS	9
2.1. GT TECH	9
2.1.1. Description	9
2.1.2. Activités du GT en 2025	10
2.1.3. Activités du GT prévues en 2026	13
2.2. GT Catalogues, entrepôts, vocabulaires	15
2.2.1. Description	15
2.2.2. Activités du GT en 2025	15
2.2.3. Activités du GT prévues en 2026	15
2.3. GT Innovation IA	16
2.3.1. Description	16
2.3.2. Activités du GT en 2025	17
2.3.3. Activités du GT prévues en 2026	19
2.4. GT Infrastructures de recherche d'observations	20
2.4.1. Description	20
2.4.2. Activités du GT en 2025	20
2.4.3. Activités du GT prévues en 2026	23
2.5. GT Ateliers Techniques	23
2.5.1. Description	23
2.5.2. Activités du GT en 2025	24
2.5.3. Activités du GT prévues en 2026	28
2.6. GT Liens avec les communautés	29
2.6.1. Description	29
2.6.2. Activités du GT en 2025	30
2.6.3. Activités du GT prévues en 2026	31
2.7. GT Europe	31
2.7.1. Description	31
2.7.2. Activités du GT en 2025	31
2.7.3. Activités du GT prévues en 2026	32
2.8. GT Outre-mer	32



2.8.1. Description.....	32
2.8.2. Activités du GT en 2025	32
2.8.3. Activités du GT prévues en 2026	35
2.9. GT Communication	36
2.9.1. Description.....	36
2.9.2. Activités du GT en 2025	36
2.9.3. Activités du GT prévues en 2026	40
3. Activités des Centres de Données et Services (CDS).....	41
3.1. CDS-Shom	41
3.1.1. Nouveaux jeux de données.....	42
3.1.2. Nouveaux services, outils, plateformes	43
3.1.3. Projets 2025 et autres faits marquants	43
3.2. CDS STAMAR	44
3.2.1. Nouveaux jeux de données.....	45
3.2.2. Nouveaux services, outils, plateformes	46
3.2.3. Projets 2025 et autres faits marquants	46
3.3. CDS CERSAT.....	47
3.3.1. Description.....	47
3.3.2. Nouveaux jeux de données.....	48
3.3.3. Nouveaux Outils / Services	55
3.3.4. Services et outils d'analyse de données	55
3.3.5. Projets 2025 et autres faits marquants	56
3.4. CDS AVISO	58
3.4.1. Description.....	58
3.4.2. Nouveaux jeux de données.....	59
3.4.3. Nouveaux services, outils, plateformes	60
3.4.4. Projets 2025 et autres faits marquants	61
3.5. CDS Coriolis	63
3.5.1. En quelques mots	63
3.5.2. Introduction	64
3.5.3. Indicateurs	65
3.5.4. Coriolis gestion de données	65
3.5.5. Faits marquants 2025	72
3.5.6. Nouveaux jeux de données.....	91
3.5.7. Projets 2025 et en cours	92
3.5.8. Maintien en Conditions Opérationnelles du système, activité pilotée dans le processus Ifremer ISO9001 – P14	93
3.5.9. Administration, service desk, activité pilotée dans le processus ISO9001 – P8	94
3.6. CDS SISMER	94



3.6.1. Description.....	94
3.6.2. Stockage et diffusion des jeux de données.....	95
3.6.3. Catalogue des jeux de données	96
3.6.4. Projets 2025 et autres faits marquants	97
3.6.5. Conclusion et perspectives	98
3.7. CDS OMP.....	99
3.7.1. Description.....	99
3.7.2. Nouveaux jeux de données.....	99
3.7.3. Nouveaux services, outils, plateformes	99
3.7.4. Projets 2025 et autres faits marquants	101
3.8. CDS OASU.....	101
3.9. CDS PYTHEAS	102
3.9.1. Description.....	102
3.9.2. Stockage et diffusion des jeux de données.....	102
3.9.3. Catalogue des jeux de données	103
3.9.4. Projets 2025 et autres faits marquants	103
3.10. CDS IUEM	104
3.10.1. Description.....	104
3.10.2. Stockage et diffusion des jeux de données.....	108
3.10.3. Catalogue des jeux de données	111
3.10.4. Projets 2025 et autres faits marquants	111
4. Les Consortiums d'Expertises Scientifiques (CES).....	112
4.1. CES Couleur de l'Océan	113
4.1.1. Description.....	113
4.1.2. Activités du CES en 2025.....	113
4.1.3. Activités du CES prévues en 2026.....	115
4.2. CES CO2/pH Marin	115
4.2.1. Description.....	115
4.2.2. Activités du CES en 2025.....	116
4.2.3. Activités du CES prévues en 2026.....	116
4.3. CES Imagerie optique benthique	117
4.3.1. Description.....	117
4.3.2. Activités du CES en 2025.....	118
4.3.3. Activités du CES prévues en 2026.....	119
4.4. CES Cytométrie en flux.....	119
4.4.1. Description.....	119
4.4.2. Activités du CES en 2025.....	121
4.4.3. Activités du CES prévues en 2026.....	121
5. Implication dans des projets nationaux & européens	121



5.1. PEPR BRIDGES	121
5.1.1. Description	121
5.1.2. Activités du projet en 2025	122
5.1.3. Activités du projet prévues en 2026	123
5.2. PEPR Grands Fonds Marins	123
5.2.1. Description	123
5.2.2. Activités du projet en 2025	125
5.2.3. Activités du projet prévues en 2026	126
5.3. ANR SODIO	128
5.4. Projet EMOI	130
6. Actions de sensibilisation de la communauté	132



1. Introduction

Le pôle national de données ODATIS (<https://www.odatis-ocean.fr/>) est la composante marine de l'Infrastructure de Recherche Data Terra, qui est inscrite dans la feuille de route des infrastructures de recherche nationale. ODATIS regroupe un réseau de 10 Centres de Données et de Services (CDS) opérés par six organismes de recherche français et la fédération des Universités Marines. Ensemble, ils gèrent les données de physique, chimie et biologie de l'environnement côtier à hauturier, enregistrés par des satellites, des observatoires *in situ*, des campagnes à la mer et par l'analyse d'échantillons en laboratoire.

La mission principale du pôle océan ODATIS est de mettre à disposition des données, des produits, des logiciels, des outils et /ou des services destinés principalement à la communauté scientifique française travaillant dans le domaine de la recherche océanographique. ODATIS s'attache à mettre à disposition et à produire, sous la responsabilité d'experts, des séries de données qualifiées et décrites, de façon à permettre leur utilisation en accord avec les plus hauts standards en vigueur.



Figure 1 : le pôle national de données ODATIS est opéré par 6 organismes de recherche français et la Fédération des Universités Marines

1. Organisation des instances du pôle et implication dans les instances de l'IR Data Terra

1.1. Arrivée/Départ dans l'équipe du pôle ODATIS

- Cyril Germineaud (CNES) est le nouveau Directeur technique ODATIS à compter du 02/01/2025
- David Doxaran (CNRS) est le nouveau Directeur scientifique ODATIS à compter du 02/01/2025
- Sabine Schmidt (CNRS) pilote le nouveau GT « Liens avec les communautés » à compter du 02/01/2025
- Julien Barde (IRD) occupe la fonction de Chargé de mission « Automatisation des services FAIR sur les données et les métadonnées » pour le pôle ODATIS depuis le 1^{er} novembre 2024.
- Sylvie Fiat (IRD) occupe la fonction de Chargée de mission « Coordination des activités Outre-mer » depuis le 1^{er} mars 2025
- Dimitry Khvorostyanov occupe la fonction de Responsable « Innovation IA » depuis le 1^{er} mars 2025

- *Pauline Chauvet* et *Laurence Lebourg* occupent la fonction de Responsable du CDS IUEM depuis le 1^{er} octobre 2025
- *Céline Quentin* occupe la fonction de Responsable du CDS PYTHEAS depuis le 1^{er} octobre 2025
- *Florence Birol* occupe la fonction de Responsable du CDS OMP depuis le 1^{er} juillet 2025



Figure 2 : Trombinoscope du pôle ODATIS

1.2. Les instances du pôle

- L'**équipe de direction** du pôle (Directeur, Directeur technique, Directeur scientifique) s'est réunie tous les mois en 2025.
- Le **Bureau Exécutif** ODATIS, composé de l'équipe de direction, des chargés de missions ODATIS, des ingénieurs 'projets' et des représentants des CDS ODATIS, s'est réuni tous les mois en 2025 dont deux réunions en présentiel.
- Le **Conseil scientifique** s'est réuni en septembre 2025
- Le **Comité directeur** s'est réuni deux fois en 2025.

1.3. Implication dans les instances et GT de l'IR Data Terra

ODATIS est fortement impliqué dans le fonctionnement de l'IR Data Terra et participe à ses instances et à ses Groupes de travail :

- Membres du Bureau Exécutif Data Terra (Directeur + Directeur Scientifique)
- GT Science (Directeur Scientifique)
- GT Tech (Chargés de mission Technique)
- GT Europe / international
- GT Communication (Chargés de Mission Communication)
- GT Drone
- GT Sciences participatives

2. Les groupes de travail ODATIS

2.1. GT TECH

2.1.1. Description

Le GT Tech, lancé en 2025, a pour but de définir et structurer l'architecture technique du pôle, notamment concernant les moyens d'accès à la donnée et les infrastructures « High performance computing » (HPC) et d'identifier des éléments de convergence pour harmoniser l'offre de services proposée à la communauté scientifique. Un premier atelier [ODATIS sur les services d'accès aux données](#) a eu lieu les 10-11 octobre 2024, permettant d'identifier les besoins en matière d'architecture, d'outils de diffusion, de plateformes de stockage et calcul intensif (HPC) et d'environnements virtuels de travail (VRE).

Objectif prioritaire : proposer un cadre d'échanges pour coordonner les développements techniques mis en œuvre à l'échelle du pôle (socle commun) et des CDS, et d'assurer le suivi des actions et besoins recensés lors de l'atelier sur les services d'accès.

Objectif secondaire : mise en place d'une boîte à outils et documentation associée, et de supports génériques (guides de bonnes pratiques, FAQ, outils IA...) en lien avec l'offre de services ODATIS.

A la suite de la réunion de démarrage du GT Tech en mai 2025, il a été décidé de focaliser les actions du GT autour de axes de travail principaux :

- L'évolution et l'harmonisation des infrastructures HPC/VRE du pôle (Datarmor à Ifremer et le cluster TREX du CNES) ;
- L'évolution des protocoles et moyens de diffusion des données.

Le GT Tech inclut les activités portées initialement par le GT VRE (créé en 2024) sur la mise en place de VRE à l'échelle du pôle ODATIS, notamment dans le cadre du projet GAIA Data.



2.1.2. Activités du GT en 2025

2.1.2.1. Activités HPC/VRE

Pour l'année 2025, les activités VRE vont continuer sur les mêmes thématiques qu'en 2024, avec un léger changement : le GT VRE intègre donc le GT Tech. Les sujets abordés ne seront plus uniquement liés aux problématiques VRE, mais étendus à l'ensemble des besoins techniques rencontrés par le pôle, notamment en matière d'infrastructures techniques et de piles logicielles associées.

2.1.2.1.1. Étude et développement de solutions technique

Développement d'outils sous Galaxy

Pour diversifier les solutions techniques proposées aux utilisateurs, le GT a commencé à explorer la plateforme Galaxy en complément de Jupyter. L'objectif est d'y implémenter des outils existants, comme felyx (outil de colocalisation), afin de comparer leur utilisation via des notebooks ou directement via des outils Galaxy. Cette implémentation a débuté en 2025 et vise à offrir une alternative plus accessible pour certains cas d'usage.

Ressources :

- https://gitlab.ifremer.fr/odatis/projects/galaxy_felyx
- <https://galaxyproject.org/>

Accès aux données CNES/Ifremer via S3

Un benchmark a été réalisé pour comparer les performances d'accès aux données SWOT, entre un accès local et un accès distant via le protocole S3 du CNES. Dans un second temps, des tests ont été menés pour évaluer l'accès à des échantillons de données de l'Ifremer depuis le CNES, en utilisant le S3 mis en place à l'Ifremer. Ces travaux visent à optimiser l'échange de données entre les deux instituts.

Ressources :

- https://gitlab.ifremer.fr/odatis/benchmarks/s3_cnes

Outils de colocalisation

Le développement de l'outil PytCube s'est poursuivi en 2025 avec une refonte complète de son API, offrant une meilleure modularité et des performances accrues. En parallèle, un nouveau package, Fast-Vindex, a été développé pour séparer la logique de colocalisation des optimisations techniques liées à Dask. Ces deux packages ont été publiés sur PyPI et Conda, accompagnés de documentations détaillées et d'exemples d'utilisation.

Ressources :

- <https://odatis-public.gitlab-pages.ifremer.fr/pytcube/>



- https://odatis-public.gitlab-pages.ifremer.fr/fast_vindex/

2.1.2.1.2. Mise à jour de la documentation VRE ODATIS

La documentation VRE ODATIS a fait l'objet d'une refonte majeure en 2025 pour améliorer son accessibilité et sa clarté. Les principales évolutions incluent :

- Migration de JupyterLab V1 vers MyST-MD pour une meilleure gestion des contenus ;
- Restructuration en deux parties distinctes : *Getting Started* (pour les nouveaux utilisateurs) et *User Guide* (pour les utilisateurs avancés) ;
- Ajout d'une galerie de différents cas d'usage pour illustrer les applications concrètes des outils développés ;
- Mise en place d'une URL officielle (<https://vre.odatis-ocean.fr/>) redirigeant vers les pages GitLab.

Ressources :

- <https://vre.odatis-ocean.fr/>
- <https://odatis-public.gitlab-pages.ifremer.fr/vre/portal/documentation/>
- <https://odatis-public.gitlab-pages.ifremer.fr/vre/portal/gallery/>

2.1.2.1.3. Création de VRE sur mesure via des images Apptainer

Pour répondre aux besoins spécifiques de certains utilisateurs scientifiques, une architecture basée sur des images Apptainer a été définie. Ces images permettent de monter des environnements personnalisés, incluant :

- Des extensions (Dask, EODAG, Git, JupyterGIS, etc.) ;
- Des ressources (documentation, galeries de notebooks, etc.) ;
- Des kernels/environnements dédiés (métier ou technique) ;

Cette approche facilite le déploiement de VRE adaptés à des cas d'usage variés.

Ressources :

- <https://gitlab.ifremer.fr/odatis-public/vre/jupyter-system>
- <https://gitlab.ifremer.fr/odatis-public/vre/jupyter-kernels>



2.1.2.1.4. Développement de cas d'usages scientifiques

Les cas d'usage initiés en 2024 ont été approfondis en 2025, avec une opérationnalisation accrue (création de packages comme PytCube et Fast-Vindex, mise en place de workflows avec AirFlow, etc.). De nouveaux cas d'usage ont également été développés, notamment :

- Traitement d'imagerie benthique : Ce cas d'usage initié début 2025, a permis d'explorer l'utilisation d'applications créées avec Panel pour enrichir l'expérience utilisateur (galeries d'images, sélection et comparaison d'images, etc.). Il s'agit du premier cas d'usage nécessitant des ressources GPU pour son exécution.

Ressources :

- https://odatis-public.gitlab-pages.ifremer.fr/vre/use-cases/1_bgc_argo/
- https://odatis-public.gitlab-pages.ifremer.fr/vre/use-cases/4_das/
- https://odatis-public.gitlab-pages.ifremer.fr/vre/use-cases/5_benthic/

2.1.2.2. Activités standardisation et moyens de diffusion

2.1.2.2.1. Activité Infrastructure de recherche ILICO

Lors de l'année 2025, les activités de standardisation se sont essentiellement poursuivies autour du projet de création du portail de visualisation des données des Services Nationaux d'Observation de l'infrastructure de recherche ILICO.

Pour rappel, l'infrastructure de recherche ILICO reçoit le soutien du pôle ODATIS dans la création d'un portail de visualisation des données issues de ses neuf SNO (Coast-HF, Somlit, Phytobs, Benthobs, Reeftemps, Sonel, Dynalit, Moose et Corail). Les données de ces SNO sont hétérogènes par nature (formats, vocabulaires, structures) et nécessitent un travail d'harmonisation afin de répondre aux principes FAIR et de faciliter leur interopérabilité au sein des infrastructures de données.

L'entreprise Geomatys s'est positionnée sur la création du portail intégratif, pendant que le pôle ODATIS s'est engagé à fournir les données des SNO d'ILICO sous format standard compatible SensorThing.

ODATIS a initié le dialogue avec les différents SNO d'ILICO afin de récolter et harmoniser les données.

Un processus d'extraction, transformation et chargement a été mis en place, au cœur duquel on retrouve l'orchestrateur de flux de données Apache Airflow.

Un framework a été créé autour de la transformation des données d'ILICO afin de soutenir l'orchestration des différents Graphes Acycliques Dirigés (DAG) d'Airflow. Chaque SNO bénéficie d'un ou plusieurs DAG pour traiter et transformer ses données, selon leur degré d'hétérogénéité.



La standardisation des données se base sur les vocabulaires issus du BODC disponibles sur le serveur du NERC. Un mapping entre les variables issues de chaque SNO et les variables issues des vocabulaires a été effectué par ODATIS et intégré dans le processus de transformations des données.

ODATIS a créé et mis en place un format « pivot » afin de faire correspondre les données hétérogènes des SNO d'ILICO avec le standard SensorThing attendu par le portail de visualisation des données mis en place par Geomatys.

2.1.2.2.2. Tableau de bord Fr-OOS

Le pôle ODATIS est impliqué dans la création d'un tableau de bord de monitoring de plateformes pour le Fr-OOS.

Plusieurs services de données sont concernés : Coriolis, Quadriga ainsi que le SIH.

Ici aussi, les données sources sont hétérogènes et viennent alimenter un seul et même tableau de bord.

Durant l'année 2025, de nombreuses discussions entre les partenaires ont donné lieu à une réflexion autour d'un « passeport Fr-OOS » à la manière de ce qui a été créé dans le cadre d'OceanOps pour le GOOS. Ce passeport devrait pouvoir garantir les données « minimales » communes aux trois bases de données sources, afin de diffuser les données au travers du tableau de bord Fr-OOS.

Outil de sélection de données : <https://data-selection.odatis-ocean.fr/froos>

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

2.1.2.2.3. Réflexion sur les indicateurs de FAIRisation des métadonnées

Une boîte à outils visant à analyser les exports de métadonnées issues de la base de données Sextant a été développée.

Cette boîte à outil a été présentée lors du BE ODATIS du 24 novembre 2025. Son but est de quantifier les accès aux données du catalogue ODATIS disponibles via l'accès Sextant, et de pouvoir en déduire leur degré de FAIRisation.

2.1.3. Activités du GT prévues en 2026

2.1.3.1. Perspectives activités HPC/VRE

L'intégration progressive de Galaxy en plus de Jupyter est prévue en 2026, notamment dans le cadre d'un stage sur la colocalisation satellites/in-situ de données couleur de l'eau.

L'amélioration de l'accès à la donnée depuis le VRE ODATIS avec la généralisation de solutions de catalogage STAC et du protocole S3 est aussi prévue en 2026.



Plusieurs cas d'usage sur la synergie données satellites et in-situ sont à consolider en 2026, notamment sur la thématique courants de surface à partir des données SWOT et les données bouées dérivantes. Un cas d'usage sur l'exploration de données modèles est aussi envisagé.

2.1.3.2. Perspectives activités standardisation et moyens de diffusion

2.1.3.2.1. Portail intégratif ILICO

Le Framework créé autour de la transformation des données devra être déployé au sein des serveurs de l'Ifremer à des fins de production.

L'automatisation de l'accès aux données sources devra être mise en place. Les SNO Phytobs, Benthos et Corail pourront être les premiers SNO dont les données seraient récupérées automatiquement.

La mise en production du Framework sur les serveurs de l'Ifremer devrait aussi faciliter la transmission des fichiers au format pivot vers SensorThing, et ainsi garantir l'automatisation du processus.

2.1.3.2.2. Tableau de bord Fr-OOS

Une base de données sera conçue et déployée par ODATIS afin de moissonner les bases de Coriolis, Quadriga et SIH et d'en extraire les métadonnées utiles au tableau de bord Fr-OOS.

L'outil de visualisation des métadonnées repose sur le logiciel « data-sélection » mis à disposition par l'Ifremer.

Le passeport « Fr-OOS » devra être formalisé avec les différents partenaires afin de parvenir à un consensus sur les données minimales à fournir pour leur visualisation dans le tableau de bord.

2.1.3.2.3. Indicateurs de FAIRisation

À la suite des retours obtenus lors de la présentation des indicateurs sur la FAIRisation des données du catalogue ODATIS, une série de rendez-vous avec les CDS est prévue afin de mettre en place ces indicateurs.

Un questionnaire est envisagé afin de récolter les besoins des CDS et pourrait servir de base à de prochaines discussions sur les attendus de cette boîte à outils.



2.2. GT Catalogues, entrepôts, vocabulaires

2.2.1. Description

Ce groupe de travail s'adresse à tous les sujets en lien avec le catalogue (de données et de ressources) du pôle : évolutions du catalogue, vocabulaires contrôlés utilisés par ODATIS, entrepôts et SI du pôle ODATIS (Seaoe, IPT Data Terra, nouvel entrepôt pour les images, ...), moissonnages d'autres entrepôts, accompagnement des utilisateurs à l'utilisation des outils, etc.

2.2.2. Activités du GT en 2025

- **Catalogue de données ODATIS** : partage des fiches du LIENSs et du CMEMS, passage à un rythme mensuel pour le partage des fiches de Seaoe, passage de la norme ISO 19115-1 à la norme ISO 19115-3 (amélioration de la FAIRness des métadonnées grâce à des liens typés et la description de la table attributaire)
- **Catalogue de ressources** : création des thésaurus dédiés sur Terra Vocabulary (validés par un GT inter-pôles Gaia Data), adaptation du template de consultation des fiches, publication de premières fiches de ressources notamment grâce à l'appui de Marie Jossé pour la tâche Gaia Data « Support aux campagnes », mise en place du catalogue de ressources sur le site-web ODATIS.
- **IPT Data Terra** : mise en place d'un IPT Data-Terra hébergé par GBIF France en juin 2025 pour la publication de données de biodiversité avec attribution de DOI. Organisation d'une formation en juin 2025.
- **Documentation** : création de pages de documentation sur les différents entrepôts du pôle, sur les PGD et un tutoriel de publication de données dans Sextant (afin d'harmoniser les pratiques de renseignement des métadonnées)
- **Café ODATIS** sur les outils mis à disposition des producteurs de données en octobre 2025

2.2.3. Activités du GT prévues en 2026

- Mise en place de l'entrepôt sur les images et vidéos
- Partage de nouvelles fiches avec le catalogue : autres catalogues Sextant, catalogue de l'IUEM, IPT, autres moissonnages
- Catalogue de ressources : amélioration des templates de saisie et de consultation, création d'un formulaire pour la création de fiches ponctuelles, rédaction d'un tutoriel pour la création de fiches, communication via LinkedIn, le réseau de correspondant, un café ODATIS dédié et des interventions lors de conférences (EGU, IMDIS)



- IPT : rédaction de différents guides, formation à l'utilisation de l'IPT à La Réunion en mars 2026, communication via LinkedIn et réseau de correspondants, café ODATIS dédié au premier semestre, moissonnage des données de l'IPT dans le catalogue ODATIS
- Documentation : développement de la documentation ODATIS avec d'autres pages (dépôt sur l'IPT, standard DarwinCore, amélioration de la FAIRness des dépôts sur Seanoe, etc)

2.3. GT Innovation IA

2.3.1. Description

Le Groupe de Travail Innovation IA (GT IA) du pôle ODATIS a pour vocation de structurer et coordonner les activités d'innovation liées à l'intelligence artificielle au sein du pôle. Sa mission principale est d'explorer, développer et expérimenter des méthodes et services basés sur l'IA, en s'appuyant sur des cas d'usage concrets liés aux données océanographiques. Ses travaux couvrent :

- la méthodologie ML/IA,
- l'expérimentation de prototypes,
- le développement de services IA orientés utilisateurs (ex. : moteurs de recommandation, outils de découverte et de partage de données),
- l'innovation autour des produits de données.

En collaboration avec la cellule innovation de Data Terra, le GT IA œuvre à la mise en place d'un cycle d'innovation IA permettant une transition fluide vers la mise en production, assurée par le GT Tech.

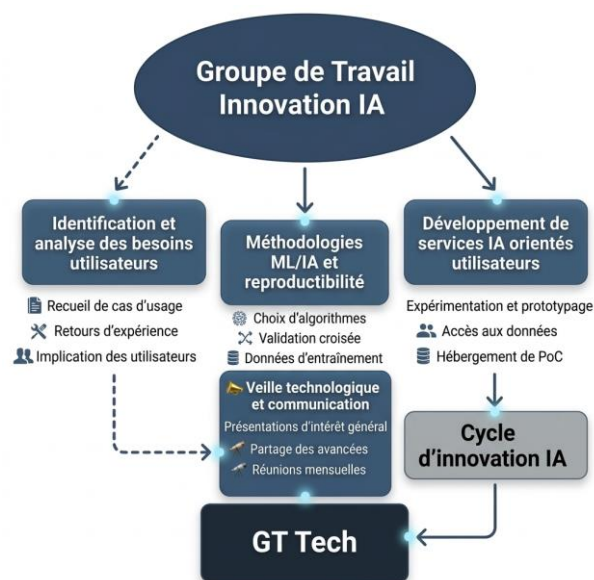


Figure 3 : Organisation du GT IA

Objectifs clés

- Objectif prioritaire : créer un cadre d'échange et de co-développement pour favoriser l'émergence, le test et la maturation de services et outils basés sur l'IA, depuis l'idéation jusqu'à la validation par les utilisateurs.
- Objectif secondaire : constituer une boîte à outils IA mutualisée (jeux de données d'entraînement, briques logicielles, workflows reproductibles), accompagnée d'une documentation (guides de bonnes pratiques, retours d'expérience, documentation technique), en lien avec l'écosystème ODATIS et les autres pôles de données.

Organisation et axes thématiques

Le GT IA s'organise autour de réunions mensuelles et d'événements thématiques ponctuels pour identifier des cas d'usage, suivre les avancées au sein de la communauté, coordonner les actions et planifier les étapes du cycle d'innovation. Quatre axes structurent ses travaux :

1. Identification et analyse des besoins utilisateurs (recueil de cas d'usage, retours d'expérience, implication des utilisateurs pour orienter les priorités du GT).
2. Développement de services IA orientés utilisateurs (expérimentation et prototypage, accès aux données d'entraînement, environnements de test, hébergement de preuves de concept, moteurs de recommandation, agents conversationnels, services d'analyse intelligente en libre accès).
3. Veille technologique et communication (suivi des avancées technologiques en IA, partage d'informations via des présentations d'intérêt général lors des réunions mensuelles du GT).
4. Méthodologies ML/IA et reproductibilité (choix d'algorithmes, validation croisée, éthique et biais).

2.3.2. Activités du GT en 2025

2.3.2.1. Structuration et animation de la communauté

Le GT IA fédère une communauté active d'une cinquantaine de membres, issus de divers horizons au sein de l'écosystème océanographique, ainsi que des acteurs des autres pôles de l'IR Data Terra. Tout au long de l'année, le GT a organisé des réunions régulières afin :

- D'identifier des cas d'usage concrets pour l'application de l'intelligence artificielle dans les sciences de l'océan, en s'appuyant sur les besoins exprimés par les membres de la communauté.
- Élaborer un questionnaire détaillé destiné à la communauté, visant à mieux cerner ses attentes et à adapter l'accompagnement proposé par ODATIS en matière d'IA.
- Présenter des applications et des avancées technologiques liées à l'IA, pertinentes pour les acteurs de la communauté. Ces présentations ont permis de sensibiliser les participants aux opportunités offertes par l'IA dans leurs domaines respectifs.
- Établir des liens stratégiques avec les référents IA de partenaires clés, tels que l'IRD, Météo France, ainsi qu'avec des réseaux régionaux spécialisés comme ENV'IA. Ces collaborations ont favorisé le partage d'expertises et l'émergence de synergies entre les acteurs.
- Préparer collectivement l'atelier IA ODATIS, planifié pour les 27 et 28 janvier 2026 au MIO (Institut Méditerranéen d'Océanologie) à Marseille. Cet événement a marqué une étape importante dans la dynamique du groupe.



Use Case	Transmis par	Description	Utilisateurs	Besoin (1-10)	Ressource	Priorité
Annotation fiches catalogue	Clémence	Annoter et homogénéiser des fiches de catalogue	Interne			
Génération de rapports	Jacqueline Boutin	Générer des rapports sur l'ensemble d'analyses	Scientifique			
Agent IA	Cyril G.	Équivalent de intercom.com/drlp/ai-agent - à mé	Interne + découverte			
NotebookLM	Sylvie F.	Équivalent interne de Google NotebookLM : crée	Scientifique			
Recherche sémantique	Thierry C.	Interrogation en langage naturel des SI scientifi	Data users (externes su			
Commentaire automatique de graph	Florianne M	Générer automatiquement une description d'un	Interne + Externe			
Création d'un chatbot d'assistance	Florianne M	La documentation du SI Quadriga est constituée	Interne + Externe			
QC automatisé / aide au QC	Vanessa/Sylvie/Joel/Flori	Détection d'anomalies à partir des données num				
Approche hybride : Modèle physique	Touria Bajjouk (Ifremer)	Déployer une approche hybride : Modèle physiq				

Figure 4 : Exemple d'un "backlog" des cas d'usage identifiés lors des réunions du GT IA et à prioriser au cours de l'exercice d'intelligence collective prévu pour l'atelier IA en janvier 2026

2.3.2.2. Organisation de l'atelier IA ODATIS

L'atelier IA ODATIS, les 27 et 28 janvier 2026, a été organisé pour réunir environ 50 participants en présentiel et 88 au total (incluant les participants à distance). Cet événement, co-construit avec des organisations partenaires, vise à :

- Dresser un panorama des cas d'usage de l'IA dans les différents domaines de l'océanographie, en mettant en lumière la diversité des applications déjà déployées ou en développement, aussi bien au sein des centres de données ODATIS que dans d'autres structures.
- Explorer la grande variété d'applications de l'IA : des outils d'analyse de données aux modèles prédictifs, en passant par l'automatisation de tâches ou l'optimisation de processus.
- Prioriser les cas d'usage à l'aide d'une méthode d'intelligence collective, notamment la méthode RICE (Reach, Impact, Confidence, Effort). Cette approche permettra d'identifier les projets les plus prometteurs et de définir une feuille de route partagée pour les mois à venir.

2.3.2.3. Prospective et développement de collaborations

Le GT Innovation IA a également œuvré pour renforcer les liens avec des acteurs clés et anticiper les collaborations futures :

- Participation à la Data Week de l'Infrastructure de Recherche Data Terra, incluant une présentation du GT Innovation IA ODATIS et de sa méthodologie.
- Participation aux réunions de la cellule innovation de Data Terra, notamment dans le cadre du Labcom et du projet AI2F. Ces échanges ont permis d'aligner les visions sur les activités liées à l'IA entre les différents acteurs des pôles et d'envisager une réponse collective à l'appel à projets LabCom 2026 de l'ANR.
- Participation à l'Hackathon Océan en octobre 2025 à Brest, dans le cadre d'un défi porté par le Pôle mer Atlantique et Ventura Systems. Cet événement a été l'occasion de tester des solutions innovantes utilisant des données océanographiques pour les pêcheurs, et d'identifier des perspectives de collaboration concrètes avec ODATIS, notamment pour des projets futurs.



2.3.2.4. Préparation de l'encadrement d'un stage innovant

En 2025, le GT a également piloté la préparation d'un stage intitulé : « Moteur de recommandation intelligent pour la découverte et le partage de données ». Financé par ODATIS, ce stage a été conçu en coordination avec plusieurs parties prenantes :

- les membres d'ODATIS,
- les autres pôles de Data Terra,
- l'INRIA.

Le processus a inclus :

- la définition des objectifs scientifiques et techniques du stage,
- la sélection du candidat, désormais retenu pour mener à bien ce projet ambitieux.

Ces activités illustrent l'engagement du GT Innovation IA à fédérer, innover et collaborer pour positionner ODATIS comme un acteur majeur de l'IA au service de l'océanographie.

2.3.3. Activités du GT prévues en 2026

En 2026, le GT Innovation IA d'ODATIS prévoit de **poursuivre et amplifier ses actions** autour de plusieurs axes majeurs :

- Conduire l'[atelier IA de janvier 2026](#), qui permettra de consolider les travaux engagés et d'identifier de nouveaux cas d'usage pertinents pour la communauté.
- Encadrer le [stage sur le moteur de recommandation intelligent](#), en fédérant une communauté de 10 à 15 personnes intéressées par ce cas d'usage. Cette communauté regroupera des experts en IA (travaillant sur des technologies similaires ou complémentaires), des utilisateurs proches du besoin, des référents scientifiques, ainsi que des responsables des structures comme EarthPortal et des responsables techniques des pôles Data Terra et du projet Gaia Data. L'objectif est de développer des solutions complémentaires et non redondantes, afin de maximiser leur utilité pour le plus grand nombre d'utilisateurs possibles.
- Fédérer des communautés autour des cas d'usage identifiés lors des réunions du GT, ainsi que ceux qui pourront émerger de l'atelier IA à Marseille. Pour cela, le GT organisera :
 - des ateliers techniques spécifiques dédiés à ces cas d'usage,
 - des séances de "user testing" pour tester et valider les solutions en cours de développement.
- Poursuivre les réunions mensuelles du GT, afin d'assurer une coordination continue, un suivi des avancées et une planification efficace des étapes du cycle d'innovation.



2.4. GT Infrastructures de recherche d'observations

2.4.1. Description

L'objectif de ce groupe de travail est d'accompagner les Infrastructures de Recherche du domaine de l'observation, et leurs différentes composantes dans leurs activités liées à la gestion de données au sens large, allant de l'aide à la rédaction de plans de gestion de données, à la mise en accès de celles-ci via des interfaces adaptées, en passant par la standardisation et la FAIRisation des données (en collaboration avec le IntroductionGT Catalogues, entrepôts, vocabulaires).

2.4.2. Activités du GT en 2025

2.4.2.1. Activités en lien avec l'IR ILICO

L'essentiel des efforts a été consacré au projet de mise en place d'un portail intégratif à l'échelle de l'IR ILICO, en prolongement de ce qui avait déjà été réalisé en 2024. L'annonce officielle de l'ouverture du portail a été faite lors du colloque annuel ILICO qui s'est tenu fin octobre.

Cette version du portail, intègre les données de quatre des neuf Services Nationaux d'Observation d'ILICO (BenthOBS, COAST-HF, PHYTOBS-NetworkSOMLIT), et propose des fonctionnalités ergonomiques de sélection et de visualisation de celles-ci (cf. copies d'écran ci-dessous).



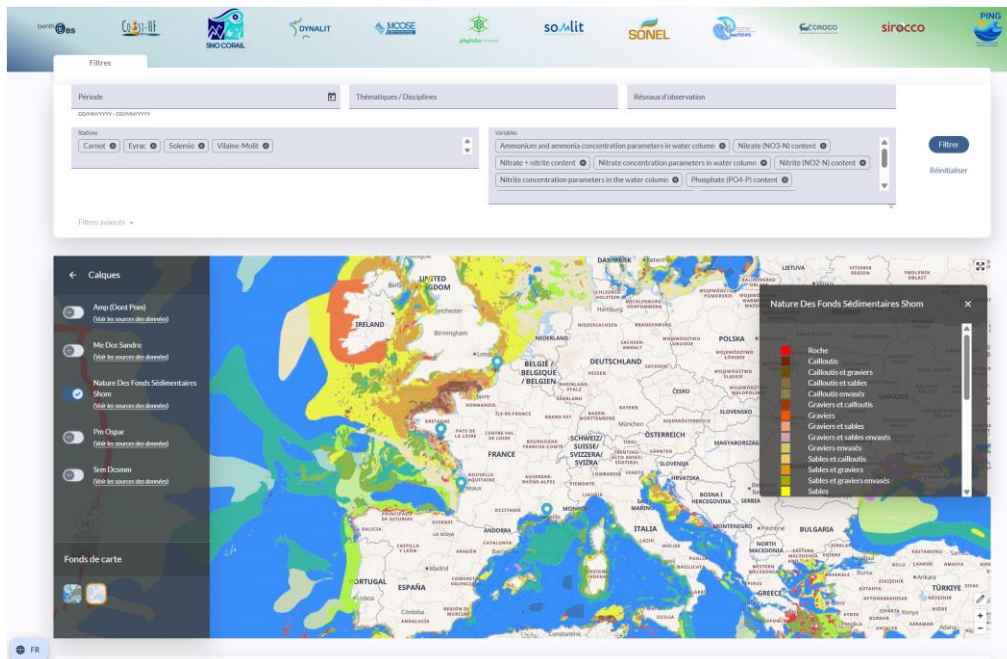


Figure 5 : Copie d'écran du portail intégratif ILICO montrant les éléments de sélection et de filtration des données (ici, quatre stations et dix variables), au-dessus de l'affichage cartographique proposant une gestion dynamique des couches superposables au fond de carte.

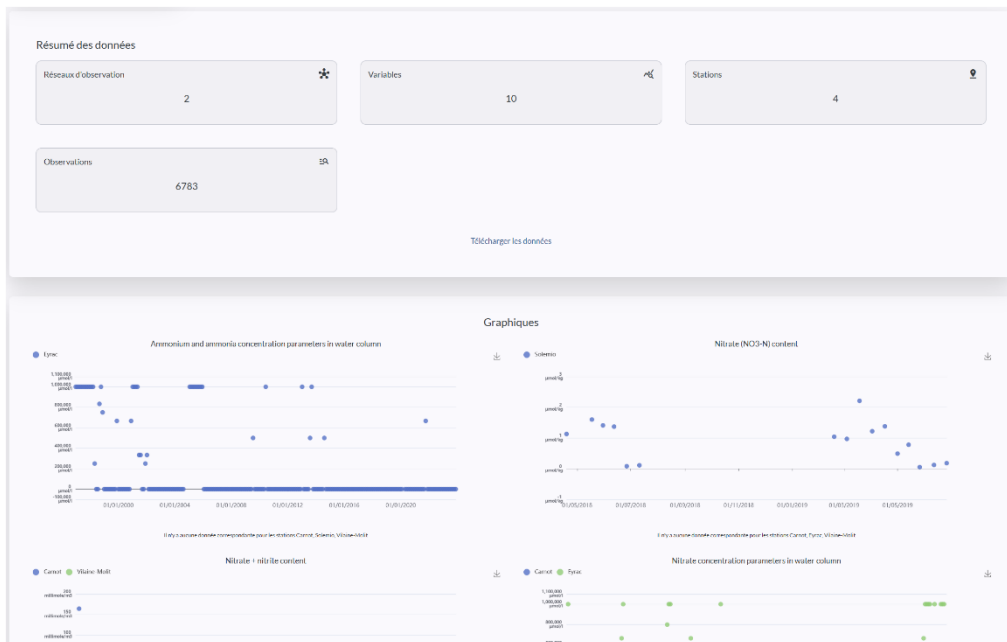


Figure 6: copie d'écran du portail intégratif ILICO montrant la section rendant compte des caractéristiques de jeu de données satisfaisant aux critères après application des filtres, et de quelques représentations graphiques traçant l'évolution au cours du temps des variables sélectionnées.

Par ailleurs, deux « fiches thématiques » (eutrophisation, et vagues de chaleur marines) sont également sélectionnables. Chacune donne accès, en plus d'un texte explicatif, à des représentations graphiques prédéfinies des variables pertinentes.

Au cours du dernier trimestre 2025, le prestataire s'est vu confier le développement de quelques correctifs et/ou améliorations principalement au niveau de l'interface utilisateur.

En parallèle, les équipes Data Terra – ODATIS, dont Mylène LORRE-GUIDT notamment, ont pris en charge l'étude de l'intégration des données de nouveaux SNO. Une collaboration a notamment été entamée avec le SNO Corail avec le double objectif d'accompagner ses gestionnaires de données dans la FAIRisation de ces dernières, et ainsi de faciliter leur conversion dans le format pivot utilisé pour l'alimentation du portail intégratif.

2.4.2.2. Activités en lien avec l'IR EMSO

Sous l'impulsion de Steven PIEL (CDS-SISMER), une collaboration a été entreprise avec l'IR EMSO pour tenter de formaliser sous la forme d'une ontologie (*Observatories of the Seas Ontology – OSO*) l'ensemble des éléments permettant de décrire un observatoire marin, et les relations entre ces éléments, et ceci via une hiérarchie reprenant trois échelles géographiques : la région, le site d'observation, et la plateforme d'observation.

L'ontologie OSO a été mise à disposition sur le [portail EarthPortal](#).

2.4.2.3. Activités en lien avec OHIS

Le pôle ODATIS a présenté ses activités et ses services lors de l'Assemblée Générale de l'IR OHIS qui a eu lieu à Paris en décembre 2025.

2.4.2.4. Activités en lien avec JERICO

ODATIS a participé à la construction de la réponse ESFRI JERICO.

ODATIS va copiloter le « Data and Service Center » de la future infrastructure JERICO avec ITINERIS (IR Italie)

2.4.2.5. Activités en lien avec ERIC EMSO

ODATIS a participé au Scientific workshop de l'ERIC EMSO en mars 2025 à Rome. Cette rencontre a donné lieu à une série de réunions entre des membres du pôle ODATIS et l'ERIC EMSO pour que l'ERIC puisse bénéficier des services du pôle ODATIS. Depuis, plusieurs actions ont été entreprises :

- déploiement d'un API Sextant pour l'ERIC EMSO,
- ouverture de portail de découverte des données de l'ERIC EMSO : <https://data-selection.odatis-ocean.fr/emso>,



- création de l'ontologie OSO (voir paragraphe 2.4.2.2) Activités du GT prévues en 2026.

2.4.3. Activités du GT prévues en 2026

La mise en place de la première version publique du portail intégratif ILICO/ODATIS a permis d'amorcer la réflexion sur les évolutions qu'il serait souhaitable d'inclure dans la prochaine phase de développement. Une session de travail a déjà eu lieu en mars 2026 pour traduire ces évolutions en spécifications. Cette réflexion a également dégagé des pistes d'amélioration possibles en amont de l'intégration des données dans le portail, à l'image de la gestion de la qualité de la donnée. Un travail conjoint entre les équipes Data Terra/ODATIS et les porteurs de SNO sera nécessaire pour tenter de définir un standard commun relatif à la description des niveaux de qualité des données, de manière à ce que cette facette puisse être prise en compte dans le portail intégratif.

L'année 2026 devrait également voir aboutir l'intégration à au portail des données de nouveaux SNO. Des travaux en ce sens ont déjà débuté pour les SNO Corail et MOOSE.

2.5. GT Ateliers Techniques

2.5.1. Description

L'objectif des ateliers techniques est de réunir des communautés concernées par les activités du pôle ODATIS afin de faciliter :

- harmonisation des méthodes de travail au sein des CDS,
- homogénéisation des bonnes pratiques,
- acculturation (technologies utilisées, terminologie),
- adaptation au contexte technique évolutif.

Cela permet au pôle de mieux répondre aux besoins des utilisateurs en publication et production de données, leur découverte, ainsi que l'accès et l'exploration. Les sujets abordés sont :

- Besoins et utilisations
- Outils
- Bonnes pratiques
- Infrastructures



2.5.2. Activités du GT en 2025

En 2025, ODATIS a organisé plusieurs Ateliers Techniques pour renforcer les compétences et la collaboration autour des données océanographiques, en s'appuyant sur des formations, des ateliers thématiques et des échanges communautaires.

2.5.2.1. Formation à l'outil IPT (Juin 2025)

Contexte et participation



Figure 7 : Affiche de l'atelier Formation à l'outil IPT

Organisé les 25 et 26 juin 2025 à Sorbonne Université (Paris), cet atelier technique était dédié à la publication de données d'occurrences de biodiversité via l'outil IPT (Integrated Publishing Toolkit) du GBIF. Cette formation a été mise en œuvre grâce à une collaboration étroite entre les pôles Océan (ODATIS) et Biodiversité (PNDB) de l'IR Data Terra, ainsi que GBIF France. Elle a réuni un groupe restreint de 20 producteurs et gestionnaires de données marines, favorisant un accompagnement personnalisé pour la prise en main des outils de diffusion internationale.

Thématiques et enjeux abordés

Le programme s'est concentré sur l'écosystème du GBIF (Global Biodiversity Information Facility) et les mécanismes de valorisation des données de biodiversité. Les participants ont exploré les standards internationaux, en particulier la norme Darwin Core, essentielle pour assurer l'interopérabilité des données d'occurrences, de taxonomie et d'événements. L'atelier a également abordé le concept des *Data Papers*, qui permettent d'accorder un crédit scientifique aux producteurs de données, ainsi que l'utilisation des API du GBIF pour l'accès automatisé aux ressources. Une part prépondérante du programme a été consacrée à l'installation et à l'utilisation du logiciel IPT, une solution open-source de référence pour l'hébergement et la standardisation des jeux de données.

Conclusions et perspectives

L'atelier a souligné l'importance de la normalisation pour rendre les données de biodiversité marine réellement utilisables à l'échelle mondiale via des portails comme le GBIF ou OBIS (Ocean Biodiversity Information System). Les échanges ont montré que la maîtrise de l'outil IPT est un levier majeur



pour les laboratoires souhaitant automatiser leur flux de publication tout en respectant les critères de qualité scientifique. Les sessions pratiques ont permis de confirmer que l'adoption des standards Darwin Core, bien que technique, reste la condition sine qua non pour l'intégration des données dans les réseaux internationaux. À l'issue de la formation, les participants disposent des compétences nécessaires pour transformer leurs jeux de données locaux en ressources FAIR accessibles à la communauté mondiale.

En résumé : les acquis de l'atelier

- L'atelier a été structuré autour de présentations fondamentales et d'une session pratique intensive, couvrant l'ensemble de la chaîne de publication. Les interventions ont permis de détailler le fonctionnement du Système Mondial d'Information sur la Biodiversité (GBIF) et l'intérêt des **Data Papers** pour la reconnaissance du travail des chercheurs. Un focus particulier a été mis sur la norme **Darwin Core**, socle indispensable pour structurer les métadonnées et les données brutes de manière cohérente.
- Les échanges en session pratique ont permis aux participants de tester l'outil IPT sur leurs propres jeux de données ou sur des exemples types. Ces travaux dirigés ont fait émerger des solutions concrètes pour surmonter les difficultés techniques liées à la standardisation et à la mise en ligne.
- Enfin, pour assurer la pérennité de ces compétences, les ressources documentaires et les guides utilisateurs ont été partagés, facilitant ainsi la poursuite des publications au sein de chaque structure. Ces acquis permettent aujourd'hui de renforcer la contribution française aux réseaux mondiaux de surveillance de la biodiversité marine.



2.5.2.2. Atelier technique PEPR Grands Fonds Marins (Septembre 2025)



Figure 8: Affiche de l'atelier PEPR Grands Fonds Marins

Organisé les 16 et 17 septembre 2025 au centre Ifremer de Brest par le pôle Océan ODATIS (IR Data Terra), cet atelier a réuni 73 experts et gestionnaires de données pour structurer la gestion des échantillons en sciences de la vie et de la Terre. L'événement a mobilisé une large communauté scientifique représentée par des organismes tels que l'Ifremer, le CNRS (notamment via l'INSU et l'UMR Géo-Océan), le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN), l'Université de Bordeaux, ainsi que les infrastructures de la Flotte Océanographique Française (FOF), des réseaux REGEF et EMSO-Açores, et

des programmes nationaux PEPR Grands Fonds Marins et ATLASEa.

Thématiques et enjeux abordés

Le programme s'est articulé autour du cycle de vie complet de la donnée, de l'acquisition à la mer jusqu'à sa diffusion scientifique. Les sessions techniques ont permis d'examiner les méthodes de bancarisation des métadonnées à bord des navires, notamment via la modernisation des outils du ROV Victor et l'utilisation de logiciels comme Sealog. Des focus disciplinaires ont mis en lumière les défis spécifiques aux échantillons biologiques (bio-informatique et séquençage), géologiques (carottages sédimentaires) et de fluides. Un axe majeur a également été dédié aux enjeux réglementaires croissants, tels que le respect du protocole de Nagoya sur l'accès et le partage des avantages (APA) et les nouvelles directives liées au traité international BBNJ sur la biodiversité en haute mer.

Conclusions et perspectives

Les présentations et tables rondes ont mis en évidence l'urgence d'une harmonisation des systèmes de gestion de laboratoire (LIMS), la fragmentation actuelle freinant l'interopérabilité des données entre instituts. L'adoption généralisée d'un identifiant unique pour chaque échantillon est apparue comme la solution prioritaire pour garantir une traçabilité fiable et répondre aux standards internationaux. En conclusion, l'atelier a validé la mise en place de groupes de travail pérennes chargés de définir des recommandations communes et d'accompagner les scientifiques dans l'application des principes FAIR (Facile à trouver, Accessible, Interopérable, Réutilisable). Cette dynamique vise à

transformer les pratiques de terrain en un flux de données structuré et transparent, indispensable à la valorisation durable des recherches sur les grands fonds.

En résumé : les acquis de l'atelier

- L'atelier a permis de dresser un panorama complet des enjeux actuels à travers 21 présentations traitant des divers aspects de la gestion des données issues d'échantillons. Ces interventions ont détaillé les méthodes et techniques mobilisées tout au long du cycle de vie de la donnée, depuis les procédures de bancarisation initiale jusqu'aux protocoles de diffusion.
- En complément, les échanges au sein des groupes thématiques ont favorisé l'émergence de pistes d'amélioration concrètes pour la gestion des données. Ces réflexions ont été priorisées afin de servir de base à l'élaboration du plan d'action du PEPR Grands Fonds Marins.
- Enfin, pour transformer ces échanges en résultats opérationnels, des groupes de travail de suivi ont été officiellement constitués. Ces derniers assureront la continuité des discussions initiées lors de l'atelier et piloteront les futurs développements techniques à travers des réunions régulières.

2.5.2.3. Mini-ateliers sur les données satellitaires et les outils de découverte

Dans une dynamique de sensibilisation et de formation continue, le pôle ODATIS a animé des sessions de transfert de compétences sur l'utilisation des données d'observation de la Terre. Ces interventions, portées par David Doxaran (Directeur scientifique d'ODATIS), se sont notamment illustrées lors de la journée « *Observation spatiale pour toutes et tous* » organisée le 25 septembre 2025 à Sorbonne Université, en collaboration avec l'Académie spatiale d'Île-de-France et l'IR Data Terra.

Contenu théorique et méthodologique

Les sessions ont permis de transmettre les fondamentaux de la télédétection, en abordant les notions de résolutions spatiales et temporelles, les types d'orbites et les principes physiques des mesures (imagerie visible, infrarouge, radar, altimétrie et données hyperspectrales). L'accent a été mis sur la compréhension des biais potentiels, tels que les erreurs de représentativité ou les contraintes liées à la couverture nuageuse, afin de guider les utilisateurs dans le choix des produits les plus adaptés à leurs problématiques scientifiques.

Travaux pratiques et outils préconisés

La dimension opérationnelle de ces ateliers a reposé sur des travaux pratiques de manipulation de données en accès libre, structurés autour de deux axes majeurs :

- Exploitation de la couleur de l'eau : l'accent a été mis sur l'utilisation du *Geobrowser* de Copernicus. Cet outil a été préconisé pour sa capacité à visualiser et traiter en temps réel les données issues des missions Sentinel-2 et Sentinel-3. Il permet notamment de manipuler les spectres de réflectance pour l'étude de la qualité des eaux côtières et de la dynamique du phytoplancton (chlorophylle-a) de manière intuitive, directement depuis un navigateur web.



- Produits et services experts : les participants ont été formés à l'usage des produits Glob-Colour (fusion de données multi-capteurs) pour un suivi global, ainsi qu'aux services du Copernicus Marine Service (CMEMS) pour les variables biogéochimiques. En complément, le catalogue Sextant d'ODATIS a été présenté comme la porte d'entrée privilégiée pour les produits nationaux à haute valeur ajoutée.

Ces mini-ateliers ont répondu à un besoin croissant d'appropriation des outils spatiaux par la communauté, tout en démontrant la complémentarité entre les infrastructures européennes et l'expertise thématique de proximité proposée par le pôle national ODATIS.

2.5.2.4. Organisation de l'atelier IA (janvier 2026)

Le GT a également préparé l'atelier IA prévu en janvier 2026 (voir [atelier IA 2026](#)), dont les détails sont dans le rapport du GT Innovation IA.

2.5.3. Activités du GT prévues en 2026

Plusieurs initiatives structurantes sont programmées pour l'année à venir, visant à opérationnaliser les recommandations et à renforcer les outils collaboratifs de la communauté.

2.5.3.1. Hackathon « Open Notebook » et identification des poissons

Faisant suite aux travaux du GT Innovation IA d'ODATIS, un hackathon dédié à l'Open Notebook sera organisé. Cet événement a pour objectif de réaliser une preuve de concept (POC) centrée sur l'identification automatisée des poissons, en lien étroit avec le projet ANR FishPredict. Le hackathon permettra de tester les interactions entre les pipelines de données développés par l'équipe de David Mouillot, les notebooks collaboratifs et les besoins des experts utilisateurs. Le calendrier et le nombre final de participants seront ajustés en fonction de l'évolution du projet FishPredict.

2.5.3.2. Atelier « Métadonnées des données *in situ* » et livre blanc

Un axe majeur de travail portera sur la standardisation et la qualification des données *in situ*. En collaboration avec l'infrastructure ILICO, cet atelier visera à harmoniser les vocabulaires utilisés et à inciter les Services Nationaux d'Observation (SNO) à adopter des recommandations communes. Les premières discussions seront lancées lors de l'atelier ILICO des 25 et 26 mars 2026.

L'enjeu principal réside dans l'amélioration de la traçabilité et de la qualification des données, un processus complexe qui nécessite d'accompagner les producteurs dans le changement de leurs pratiques. Pour faciliter cette transition, le groupe de travail est prévu avec l'objectif de rédiger un livre blanc sur les bonnes pratiques. Ce document servira de socle pour une adhésion plus large de la



communauté. Les prochaines étapes incluent la définition d'une méthodologie précise et l'organisation d'une réunion préparatoire.

2.5.3.3. Ateliers techniques internes ODATIS

Des sessions de travail internes seront consacrées à l'évolution des infrastructures numériques du pôle. Ces ateliers porteront spécifiquement sur le déploiement des services STAC (SpatioTemporal Asset Catalog) pour l'optimisation des catalogues de données, ainsi que sur le développement d'environnements de recherche virtuels (VRE - Virtual Research Environments). Ces outils visent à offrir aux scientifiques des plateformes d'analyse intégrées, facilitant l'exploitation directe des données sans contrainte de téléchargement massif.

2.5.3.4. Atelier sur les bonnes pratiques de calcul et d'ingénierie logicielle à l'ère de l'IA

Face à la transformation rapide des méthodes de programmation, un atelier spécifique sera dédié à l'évolution des pratiques de calcul scientifique. Cette initiative s'inscrit dans une synergie avec les actions des réseaux DevLog (Développement Logiciel) et Agile du CNRS. L'objectif est d'accompagner la communauté dans l'adoption des outils d'IA générative pour la production, la transcription et l'optimisation de codes (scripts d'analyse, pipelines de données).

Les sessions aborderont les enjeux de l'ingénierie logicielle moderne, en mettant l'accent sur la qualité du code et la robustesse des développements malgré l'automatisation croissante. Il s'agira notamment de définir des cadres d'utilisation pour les outils d'assistance au codage tout en garantissant la reproductibilité des calculs et la sécurité des données. Cet atelier visera également à sensibiliser les chercheurs et ingénieurs aux méthodes agiles pour la gestion de projets complexes, permettant ainsi de passer d'un "code de recherche" isolé à des solutions logicielles durables et partageables au sein du pôle ODATIS.

2.6. GT Liens avec les communautés

2.6.1. Description

L'objectif de ce GT est d'assurer le lien entre les communautés scientifiques et ODATIS. Il a pour mission d'interagir avec les communautés qui en expriment le besoin pour présenter l'offre de services d'ODATIS, de représenter ODATIS en appui de la direction, et de prospecter les besoins,



comme l'aide à la rédaction des plans de gestion de données, voire de gestion des données, de projet.

2.6.2. Activités du GT en 2025

Représentation dans différentes instances:

Conseil Scientifique IR ILICO, Comité partie prenante Fr-OOS, Conseil OSU STAMAR (jusqu'à l'automne 2025), CSOA - INSU, TOSCA, SIMM (Système d'Information du Milieu Marin).

ODATIS a participé au COPIL du projet Urban & Coastal Lab (Univ. La Rochelle) et au Prix Science Ouverte de la thèse 2^{ème} édition (membre jury, peu de thèses en lien avec l'océan et aucune lauréate).

Ateliers / rencontres / Séminaires :

Participation aux 10 ans AERIS dont co-animation Table-ronde: Comment AERIS pourrait accompagner l'utilisation de l'IA ?

Merigéo (Nantes, mars 2025) : Intervenant Table ronde : Infrastructures de recherche et données en support à la recherche.

Projet de groupe de travail Data Terra#Paléo : un intérêt des communautés pour un tel groupe de travail qui devrait être commun à ODATIS et THEIA.

Atelier ESO ESO (lien données / publication, 6 mai) : présentation Data Terra & Odatis (<https://www.ouvrirlascience.fr/groupe-dexpertise-edition-scientifique-ouverte/>).

Colloque HF Observation côtière à haute fréquence et plateformes automatisées 2025, Boulogne-sur-Mer (27 au 31 octobre 2025): implication dans le comité scientifique.

Séminaire Data Terra/ODATIS/Seanoë, Angers, 16 décembre 2025.

Implications dans des projets

- Projet JERICO-RI (2025) : rédaction du volet E-needs
- Atelier de la Données Bordeaux (ABDo) : référent données de recherche (labélisé automne 2025)
- Projets PEPR FAIR CARBON CABESTAN et TROPECOS : appui à la gestion des données et à la rédaction du PGD
- Projet PPP Un Océan de Solution RIOMAR : l'implication porte sur l'animation du GT Data, la rédaction du PGD et le suivi de l'inventaire des données produites et utilisées. Un document pas à pas et des templates pour le dépôt des données sur SEANOë ont été créés pour aider les collègues. 2026 sera l'année des données avec un data-thon prévu début juillet avec un CDD IA 5.5 mois RIOMAR/EPOC en appui.



2.6.3. Activités du GT prévues en 2026

En 2026, les différentes activités listées ci-dessus se poursuivront au fil de sollicitations et des opportunités comme l'organisation de séminaires dans des OSUs ou laboratoires. Par exemple, RIO-MAR a décrété 2026 comme l'année des données et ODATIS épaulera l'organisation du Datathon de Riomar début juillet dont l'ambition est d'aider les collègues impliqués dans différents WPs à bancariser leurs données. Il conviendra aussi de suivre le groupe de travail Data Terra#Paléo pour déboucher sur une feuille de route pour les données paléo.

2.7. GT Europe

2.7.1. Description

Le GT Europe réalise une veille des appels d'offre à venir et assure une contribution aux réunions Data Terra organisées sur le sujet avec pour objectifs de repérer ceux d'entre eux qui pourraient être intéressants pour ODATIS. Les appels d'offre scrutés sont essentiellement ceux d'Horizon Europe avec une attention particulière pour les marchés INFRA mais sans oublier les autres.

Dès lors qu'un marché est susceptible d'intéresser ODATIS, la personne en charge de cette veille (Dominique Obaton, Ifremer) en fait part au directeur du pôle de données marines pour décider de la suite à donner.

2.7.2. Activités du GT en 2025

ODATIS a participé à plusieurs propositions retenues toutes issues des appels d'offre INFRA-EOSC :

- Projet EOSC-MESH. MESH au sens de créer des liens et des interactions entre différents nœuds existants et à venir (Data Terra, EGI ...) avec des outils communs et via des cas d'usage utilisant ces outils et ces nœuds. ODATIS et Aeris coordonnent un cas d'usage sur le Hunga Tonga. L'objectif est d'améliorer le chainage des éléments de services et les flux de données afin de pouvoir faire face à des applications similaires (autres éruptions volcaniques dans le monde) si elles surviennent ;
- Projet ESOC node ocean & waters avec quelques éléments techniques concernant le déploiement de Galaxy (plutôt Data Terra que ODATIS) et surtout la coordination de cas d'usage thématiques sur de la validation de données physiques et biogéochimiques (eutrophisation) et sur de l'amélioration d'outils gérant les données de pêche ;
- Projet CDIF4EOSC (CDIF= Cross-Domain Interoperability Framework) qui vise à faire évoluer le CDIF (contribution Data Terra) et auquel ODATIS participe avec un cas d'usage marin ;
- FLUID-AI (FAIR Liquidity Unifying Interoperable Data & AI) qui a pour objectif de fédérer des services "AI-ready" autour de cas d'usage concrets. ODATIS est impliqué dans un cas



d'usage de traitement du fond de la mer par IA afin de repérer des macro déchets et utilisera le logiciel grand public OceanSpy.

2.7.3. Activités du GT prévues en 2026

En 2026, il y a moins d'appels d'offre Horizon Europe de façon générale et aucun intéressant directement ODATIS. A noter toutefois que Mercator Océan International a lancé son 1^{er} appel d'offre EDITO pour inciter des tiers à déployer des données ou applications existantes sur la plateforme du jumeau numérique de l'océan européen (budget de l'ordre de 40k€ pour une durée de 10 mois). ODATIS projette de soumettre une proposition en réponse à ces appels d'offres avec un cas d'usage développé par le CNRS et Ifremer.

2.8. GT Outre-mer

2.8.1. Description

Le GT Outre-mer a pour objectif de renforcer les liens et les collaborations entre le pôle ODATIS et les partenaires régionaux et internationaux. Le GT développe une stratégie de coopération et de développement à l'échelle internationale en travaillant à l'extension des services du pôle ODATIS à des partenaires des territoires d'Outre-mer et des nations des régions marines de l'océan Indien, du Pacifique sud et des Antilles.

Sa mission est de faciliter l'accès aux données, en soutenant le développement de services FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) pour la gestion et la publication des données dans ces zones géographiques. Le GT s'attachera également à promouvoir les synergies entre les différentes initiatives internationales et locales et à coordonner les efforts pour intégrer les données issues des pays partenaires dans les infrastructures de données mondiales.

2.8.2. Activités du GT en 2025

Le Groupe de travail a été créé en 2025 avec la nomination de Sylvie Fiat, UMR ENTROPIE, IRD, en tant que « Chargée de mission Outre-mer et international » pour le pôle ODATIS, à hauteur de 10% de son ETP. Forte d'une grande expérience de la Nouvelle-Calédonie et d'une connaissance du territoire de La Réunion, la chargée de mission a commencé les activités dans ces territoires.

- Nouvelle-Calédonie et Pacifique Sud

Depuis 2019, une Animation Régionale Thématique (ART), intitulée **ART-GeoDev-NC**, est menée en Nouvelle-Calédonie. Cette initiative a déjà permis le développement de plusieurs projets structu-



rants. Parmi eux, figure la mise en place de l'Organisation Géospatiale d'Océanie (OGO), dont l'objectif est d'accompagner le développement durable des trois territoires insulaires français d'Océanie en facilitant la prise de décision éclairée grâce à l'utilisation de données géographiques. L'ART a également permis le déploiement d'une infrastructure de données et de services, appelée Geospatial4PICTs, destinée à devenir un bien public régional au profit des États et territoires insulaires du Pacifique (PICTs).

Les actions portées par l'ART ont permis à l'UAR Data Terra de recruter un équivalent temps plein (1 ETP) en contrat à durée déterminée de 2024 jusqu'en avril 2026. Cette personne est chargée du développement plus largement des activités de Data Terra en Nouvelle-Calédonie.

Plusieurs initiatives ont également été mises en œuvre pour renforcer l'accès et la valorisation des données scientifiques. En 2025, un projet financé par le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche dans le cadre de l'appel à projets Collections a permis la mise en place d'un portail d'accès aux données de biodiversité (biodiversite.ird.nc/). Ce projet vise à proposer un hub calédonien connecté au portail international du GBIF, afin de mettre en valeur la biodiversité locale.

Dans le domaine des infrastructures de calcul, un financement de 1 million d'euros a été obtenu pour le déploiement d'un Mésocentre de calcul sur le territoire, projet porté par l'IRD de Nouméa. Le projet, ayant mis un peu de temps à recruter l'ingénieur projet localement, devrait démarrer en 2026.

En complément, le projet DATA-NC a été financé dans le cadre de l'appel à projets Changement Climatique du CRESICA. Ce projet vise à préfigurer la mise en place d'un Centre de Données et de Services (CDS) transversal en Nouvelle-Calédonie. Le financement, attribué à l'IRD pour l'amorçage de cette initiative collective, doit notamment permettre de réaliser un état de l'art des études menées localement ainsi qu'un inventaire des initiatives, données et services existants liés aux thématiques du changement climatique.

Enfin, plusieurs actions ont été conduites dans la région Pacifique pour accompagner les communautés scientifiques. En Polynésie française, deux personnes du Bureau Exécutif ODATIS sont intervenues lors d'un atelier consacré au continuum terre-mer pour la mise en œuvre de la station instrumentée du CNRS et pour accompagner la FAIRisation des données du SNO CORAIL (odatis-ocean.fr/actualites/des-donnees-interoperables-pour-mieux-comprendre-les-ecosystemes-coral-liens). Le modèle pivot orienté observation permet notamment de structurer, au sein d'une architecture claire, les valeurs issues des capteurs, les phénomènes mesurés et les observations, facilitant ainsi l'intégration des données du SNO CORAIL dans le futur portail intégratif de l'IR ILICO.



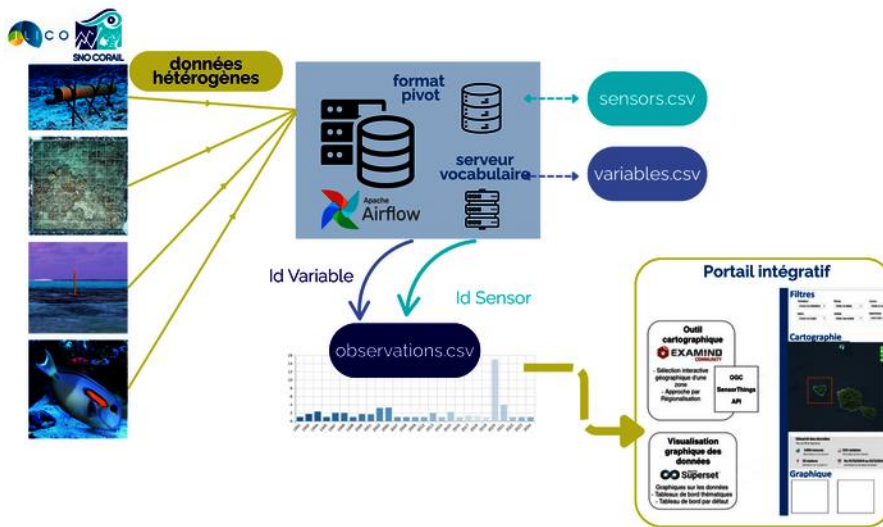


Figure 9 - Le modèle pivot orienté observation permet de structurer dans une architecture claire les valeurs des capteurs, des phénomènes mesurés et des observations. Cette étape facilite l'intégration des données du SNO CORAIL dans le futur portail intégratif de l'IR ILICO. Crédits ODATIS / SNO CORAIL

Enfin, une formation dédiée à l'inter-comparaison de capteurs de température et à la gestion des données en sortie (qualification et standardisation) a été organisée en collaboration avec l'University of the South Pacific (USP) à Fidji en juillet 2025, dans le cadre du SNO ReefTEMPS (reeftemps.science/training-workshop-on-the-intercalibration-of-temperature-data-loggers-7th-9th-july-2025-usp-suva-fiji/).

- La Réunion et Océan Indien

Dans le cadre des activités menées autour des données environnementales et de leur valorisation, plusieurs actions structurantes ont été engagées dans la région. Un demi équivalent temps plein (0,5 ETP) est ainsi mobilisé pour ODATIS, en lien avec le projet PEPR BRIDGES depuis octobre 2024, afin de contribuer au développement et à l'accompagnement des activités liées aux données et aux services numériques.

Comme en Nouvelle-Calédonie, un financement de 800 K€ a été obtenu pour le déploiement d'un mésocentre de calcul, porté par l'Observatoire des Sciences de l'Univers (OSU). Cette infrastructure vise à renforcer les capacités locales de calcul et de traitement de données scientifiques.

Dans une perspective de renforcement des compétences et de diffusion des bonnes pratiques en matière de gestion des données, deux écoles d'été BRIDGES / Data Terra, pôle Océan ODATIS ont été organisées en décembre 2025, respectivement à La Réunion et aux Comores. Intitulées « Vers une gestion des données de la recherche FAIR, éthique et durable pour une Science Ouverte », ces formations ont permis de sensibiliser et de former les communautés scientifiques régionales aux



principes de la science ouverte et à la gestion des données de recherche. La première édition s'est tenue à La Réunion (bridges-wio.com/fr/2026/01/13/ecoles-bridges-x-data-terra-une-premiere-edition-a-la-reunion-en-decembre-2025/), tandis que la seconde a été organisée aux Comores (bridges-wio.com/fr/2026/01/13/retour-sur-lecole-bridges-x-data-terra-aux-comores-en-decembre-2025/).



Figure 10 - École d'été aux Comores, décembre 2025

Enfin, un Volontaire de Service Civique (VSC) de l'IRD a été recruté afin d'apporter un appui à l'analyse de données à l'Institut Halieutique et des Sciences Marines (IH.SM), au sein du Laboratoire Mixte International MIKAROKA, à Madagascar.

- Les Outre-mer

Une présentation de l'Offre de service numérique de Data Terra pour l'Outre-mer a été faite lors de la Earth Data Week (data-terra.org/evenement/earth-data-week-2025/) à Paris, en novembre 2025. Cette présentation a fait émerger les situations des territoires ultra-marins qui présentent des problématiques propres à leur situations tout en restant dans des configurations très spécifiques à chaque territoire. Il a donc été décidé de travailler sur la création d'un GT Outre-mer au niveau de l'IR Data Terra.

2.8.3. Activités du GT prévues en 2026

Le GT Outre-Mer du pôle Océan ODATIS accueillera, à partir de janvier 2026, Benoit Soulard de l'Ifremer Nouvelle-Calédonie à 50% de son ETP. Benoit sera le référent ODATIS pour le Pacifique.

Les actions prévues incluent la création d'un réseau de référents Outre-Mer pour ODATIS, avec de nouvelles prises de contact engagées en Polynésie française, en Guyane et en Guadeloupe.

Le travail autour de la structuration d'un GT Outre-Mer au niveau de l'IR Data Terra destiné à renforcer la coordination des actions dans les territoires ultramarins va démarrer avec la présentation



du mandat lors du BE de mars 2026. L'objectif de ce groupe de travail est de proposer à la direction de Data Terra une stratégie pour son développement avec et au service des Outre-Mer. Une feuille de route générique sera produite, accompagnée de déclinaisons spécifiques aux régions étudiées. Il réalisera un état des lieux de l'existant, identifiera les enjeux propres à l'Outre-Mer (contraintes techniques, besoins en ressources, formations et infrastructures, etc.), et formulera des recommandations concrètes. Le GT proposera une coordination entre les différents territoires ultramarins, des initiatives (méso-centre, installation des CDS...) et l'adaptation des services Data Terra. Il pourra servir d'intermédiaire pour les questions liées aux activités et dispositifs Data Terra en Outre-Mer. La gestion opérationnelle des projets locaux pourra bénéficier de l'expérience de Data Terra.

Un suivi sera également assuré concernant la création de mésocentres de calcul et de centres de données et services (CDS) à La Réunion et en Nouvelle-Calédonie, ainsi que les labellisations en Ateliers de la Donnée.

La suite des écoles d'été sur les zones du PEPR BRIDGES sera organisée dans l'année avec la première à Mayotte en mars puis au Mozambique en deuxième partie de l'année.

Pour les 10 ans d'ODATIS en juin, une session dédiée aux Outre-Mer va être organisée : « **Territoires d'outre-mer : enjeux, dispositifs et priorités d'action** ».

2.9. GT Communication

2.9.1. Description

Ce groupe de travail « Communication - éditorial » du pôle ODATIS répond à plusieurs objectifs :

1. Faire connaître le pôle ODATIS, ses activités avec l'IR Data Terra et les autres pôles
2. Promouvoir et créer des communautés autour des produits et services du pôle,
3. Encourager et apporter un support aux bonnes pratiques à appliquer aux données
4. Promouvoir l'utilisation des données.

Le GT « Communication - éditorial » permet de travailler plus régulièrement et en plus petits groupes, pour fonctionner comme un espace de réflexions. La fréquence des réunions est devenue plus opportuniste, pour se concentrer sur des sujets spécifiques : mise en place et organisation des webinaires Café ODATIS, réflexion sur l'évolution du site web ODATIS, appui éditorial à d'autres groupes de travail et activités du pôle, ...

2.9.2. Activités du GT en 2025

Site web ODATIS



Les **actualités** publiées en page d'accueil du site web reflètent la diversité des sujets des activités du pôle : des événements organisés ou co-organisés par le pôle, des actualités propres à un produit du catalogue ou l'illustration d'un événement météorologique ou climatique par une combinaison de produits, la promotion des services offerts par le pôle...

Une part significative des actualités en 2025 ont concerné la publication d'annonces de postes et de stages dans lesquels le pôle était impliqué.

La **publication mensuelle** de l'annonce des webinaires « **Café ODATIS** » permet d'afficher en page d'accueil, à tout instant un des sujets programmés, avant que le renouvellement des actualités n'efface son affichage en page d'accueil. Cette régularité permet d'afficher à tout instant une activité propre au pôle sur la page d'accueil.

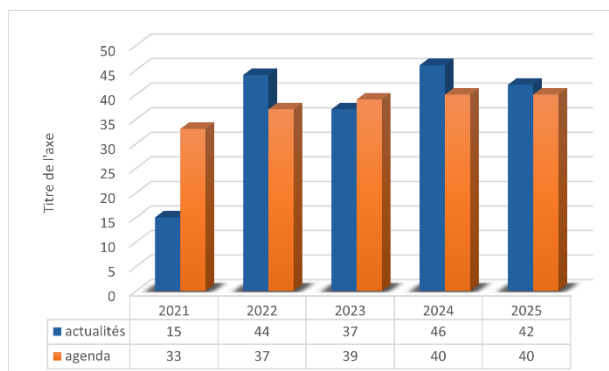


Figure 11 : Nombre de publications sur le site web ODATIS dans les rubriques "Actualités" et "Agenda" entre 2021 et 2025

Fréquentation du site web ODATIS

Le suivi de fréquentation du site web ODATIS est opéré via l'outil Kibana. En 2025, le nombre de pages vues a augmenté très significativement en avril - mai : il passe d'environ 70 000 pages vues entre avril 2023 – mars 2024 à **plus de 400 000 pages vues sur avril 2025-mai 2025**. L'indicateur de visiteurs uniques a également significativement augmenté en ce début d'année 2025 pour atteindre **un pic de 10 365 visiteurs uniques en février 2025**.

Les chiffres moyens de fréquentation mensuelles sur l'ensemble des pages pour 2025 sont 7485 visiteurs uniques pour 275 969 requêtes.

Les pages du catalogue, intégrées au site web sont les pages les plus visitées du site web, au rang 1, sur tous les mois de l'année.

Dans cet exercice, les bots d'indexation sont rigoureusement filtrés et mis à jour régulièrement. Malgré tout, la multiplication des bots IA pour explorer les sites web et en extraire du contenu, pose la question de la fiabilité de ces indicateurs. Un recul et un approfondissement de la question sont nécessaires.



Webinaires Café ODATIS

Une série de webinaire « Café ODATIS » a été lancée en septembre 2025. Conçu pour offrir un espace d'échanges et entrer en contact avec la communauté des producteurs et utilisateurs de données marines, mieux comprendre ses besoins, et promouvoir les activités et offres de services du pôle Océan.

La formule est simple : un webinaire tous les mois, le jeudi de 13h30 à 14h15, court et interactif et accessible sans inscription. Ces webinaires se veulent interactifs tant dans le jeu des questions/réponses mais aussi de la part des multiples intervenants qui se répondent sur un même sujet, selon différents axes narratifs. Les webinaires sont enregistrés et mis à disposition sur le site web ODATIS, sur la page « Café ODATIS » et sur une page de la même thématique s'il y a lieu.

Les webinaires sont annoncés via plusieurs listes de diffusion (réseau des correspondants, listes internes du pôle) et via LinkedIn, une semaine en amont de la date du webinaire et *a posteriori*, quelques jours après le webinaire pour annoncer la publication de l'enregistrement.

Entre septembre et décembre 2025, 4 webinaires ont rassemblé 16 intervenants et 194 participants :

- sept. 2025 : **ODATIS, pour qui ? pour quoi ?** - Erwann Quimbert, David Doxaran, Cyril Germineaud, Caroline Mercier
- oct. 2025 : **Publier des données marines via les outils du pôle ODATIS** - Clémence Cotten, Sylvie Fiat, Aurélien Schmitt, Mylène Lorre-Guidt
- nov. 2025 : **HPC VRE: des services de stockage et calculs** - Cyril Germineaud, Gwenaël Caër, Alban Cachot, Anton Melina, Tristan Le Toullec
- déc. 2025 : **Le French Ocean Observing System - FrOOS** - Aurore Molé, Thierry Carval, Raphaëlle Sauzède 10

Un modèle d'affiche spécifique aux webinaires a été réalisé pour accompagner la diffusion de la communication. Enfin, un modèle illustré sous forme de « story board » accompagne la diffusion de l'enregistrement à l'issue du webinaire. Ces 2 supports illustrés (figures ci-dessous) participent et valorisent l'image de l'activité du pôle auprès de nos communautés.



Réseaux sociaux : compte LinkedIn ODATIS

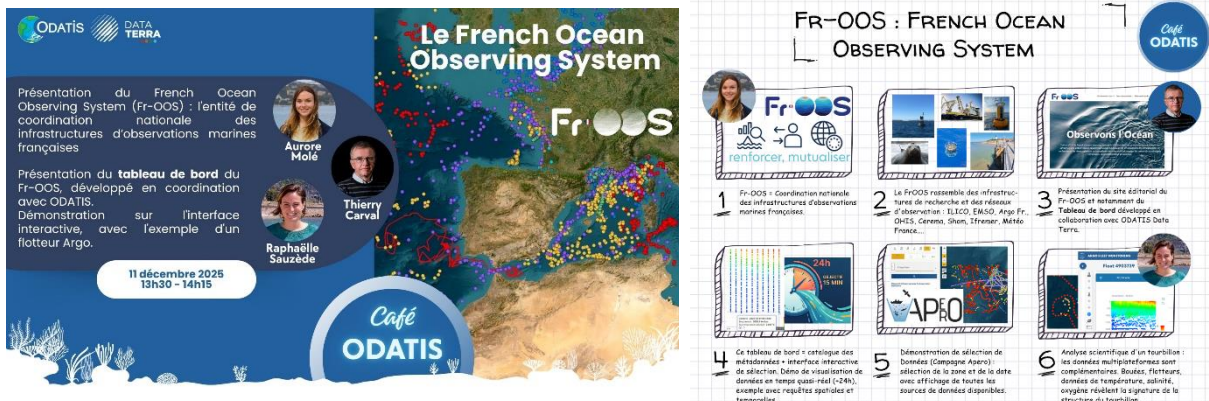


Figure 4: Affiche et storyboard pour communiquer avant et après le webinaire Café ODATIS.

Le compte ODATIS sur LinkedIn a été créé en octobre 2024 devant la nécessité de fermer le compte X. La communauté ODATIS se développe progressivement sur l'année 2025. On dénombrait près de 400 abonnés fin 2024, et un peu plus de 1000 abonnés fin 2025.

Plusieurs pics se distinguent en termes de nombre de vues (« impressions ») et nombre de nouveaux abonnés à la faveur de plusieurs publications.

- Nombre de publication avec création de contenus (les republications sont écartées) : 92 soit 1,8 publications par semaine
- Nombres abonnés : de 383 le 31/12/2024 à **1042 abonnés** le 22/12/2025.
- Nombre de vues (impressions) cumulées (du 08/12/2024 au 07/12/2025) : 66 360.

Parmi les publications ODATIS qui ont été le plus suivies, figurent :

- La série de publications pour annoncer le prochain webinaire Café ODATIS et pour annoncer la mise à disposition de l'enregistrement (« replay »). Ces 8 publications ont été vues 9178 fois et ont permis à 28 abonnés de rejoindre le compte ODATIS.
- Les différentes activités du pôle, que ce soit l'assemblée générale 2025, les ateliers, les webinaires, sont très bien relayées sur LinkedIn. La communauté est au rendez-vous, réagit à ces publications et permet l'arrivée de nouveaux abonnés. Des contenus plus élaborés tant dans le texte qu'avec une illustration appliquée (infographie, animation) rencontrent aussi leur public, comme c'est le cas de la publication sur les **vagues de chaleur marine**.

- Les cinq **offres de stage**, encadrés par les membres du pôle ODATIS (CNES, Ifremer), restent les publications les plus vues ; sans surprise sur un réseau comme LinkedIn. L'engagement des abonnés ne s'arrêtent toutefois pas à la vue de la publication ; puisque ces 5 offres de stage ont aussi permis l'arrivée de 53 nouveaux abonnés.
- La publication la plus vue, et celle qui a suscité le plus d'engagement reste **l'annonce d'une soutenance de thèse** en décembre 2025, d'un doctorant du SNO MEMO qui avait contribué un an plus tôt à une actualité pendant le Vendée Globe. Ce post, avec le résumé de sa thèse et une illustration réalisée par ODATIS a cumulé **8 337 impressions**, 548 engagements et 48 nouveaux abonnés.



Figure 13 : Capture d'écran du post LinkedIn ayant rassemblé le plus d'impressions en 2025.

2.9.3. Activités du GT prévues en 2026

En 2026, les différentes activités listées du GT « Communication – éditorial » se poursuivront sur les actions engagées en 2025, avec :

- La poursuite des « Café ODATIS » dont les dates et les sujets sont déjà programmés jusqu'au mois de septembre 2026. Ce modèle semble être un vecteur intéressant à la rencontre de notre communauté ; et pourrait être bientôt suivi dans les autres pôles Data Terra.
- L'événement des « 10 ans ODATIS » est un rendez-vous important en juin 2026, sur lequel le GT devra s'organiser pour la visibilité des activités et projets du pôle, et la fédération de ses communautés.
- Un chantier « web » sera mis en place, presque 10 ans après la création du site web ODATIS, une volonté d'évolution de son arborescence pour mieux mettre en valeur des services et activités du pôle.



3. Activités des Centres de Données et Services (CDS)

Les CDS du pôle ODATIS assurent un ensemble de fonctions opérationnelles de gestion et/ou traitement des données, décrites dans le "[cahier des charges des Centres de Données du Pôle Océan ODATIS de l'IR Data Terra](#)". Le pôle compte 8 CDS *in situ* et 2 CDS satellites.

Chaque CDS dispose d'une rubrique dédiée sur le site ODATIS, avec des liaisons directes avec d'autres parties du site web : catalogue, actualités.

Leur description, rôle, produits/outils et services et leurs implications dans d'autres projets sont présentés dans les paragraphes suivants.

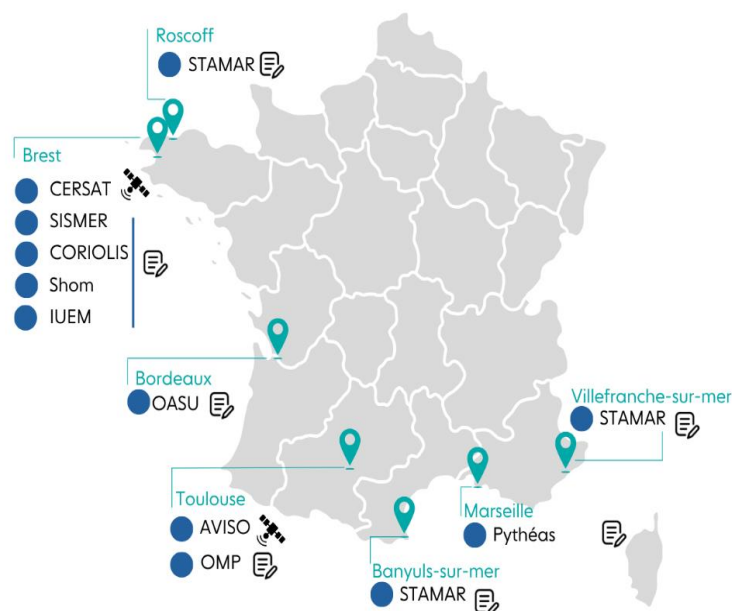


Figure 14 : Implantation des CDS ODATIS.

3.1. CDS-Shom



Le **Shom**, héritier du premier service hydrographique officiel au monde (1720), est un établissement public administratif (EPA) sous la tutelle du ministère des Armées. Il est l'opérateur public pour l'information géographique maritime et littorale de référence.

Il a pour mission de connaître et décrire l'environnement physique marin dans ses relations avec l'atmosphère, avec les fonds marins et les zones littorales, d'en prévoir l'évolution et d'assurer la diffusion des informations correspondantes. Plus d'informations sur les missions du Shom : <https://www.shom.fr/fr/qui-sommes-nous/missions>

Ses domaines d'expertises sont la bathymétrie, l'océanographie, la géophysique marine, l'observation du niveau de la mer, la sédimentologie marine, l'acoustique sous-marine, la physique de la mesure et l'ingénierie des systèmes d'acquisition à la mer, l'information géographique maritime et littorale.

Pour remplir ses missions, le Shom intervient depuis l'acquisition des données en passant par leur exploitation adaptée aux différents besoins, et jusqu'à la diffusion des produits réalisés. Ces activités



reposent sur de fortes compétences en matière de préparation des systèmes d'observation, de qualification et de traitement des données, d'élaboration et de diffusion de produits et services Le Shom gère des données issues de deux composantes :

- **Observation du niveau de la mer**

L'observation du niveau de la mer fait partie des activités historiques menées par le Shom et constitue encore aujourd'hui un domaine d'expertise technique et scientifique. Elle intervient dans la conception de plusieurs produits du Shom tels que les cartes de navigation, les prédictions de marée ou les niveaux caractéristiques de la marée et sert de nombreuses applications : hydrographie, études des surcotes et niveaux extrêmes, préventions des risques (vigilance vagues-submersion, systèmes d'alerte aux tsunamis) et étude du niveau moyen de la mer.

Le Shom est le référent national pour l'observation *in situ* du niveau de la mer et assure ces fonctions sous l'acronyme REFMAR. Ce réseau est coordonné par le Shom et est sous pilotage du Secrétariat général de la mer (SGmer) ; il reçoit le soutien de plusieurs ministères (ministère de la transition écologique, de la Biodiversité et des Négociations internationales sur le climat et la nature, ministère de l'intérieur et ministère des armées).

REFMAR coordonne près de 170 stations marégraphiques françaises. Parmi elles figurent les stations du réseau RONIM (Réseau d'Observation du Niveau de la Mer) géré par le Shom avec 60 partenaires ; RONIM se compose de 50 observatoires, dont 40 en Hexagone et les Outre-mer. REFMAR coordonne également des réseaux portés des structures de recherche comme ROSAME, HTM-NET, GeoAzur, l'Université de Polynésie française et 20 autres partenaires.

Les observations sont mises à disposition gratuitement sur le portail de l'information géographique maritime et littorale de référence du Shom, <https://data.shom.fr/donnees/refmar/download>

- **Observation des courants de surface**

Entre 2006 et 2021, le Shom a exploité un radar haute fréquence (HF) en Mer d'Iroise, permettant la mesure du courant de surface. Depuis 2022, le Shom et Ifremer en assurent conjointement l'exploitation.

3.1.1. Nouveaux jeux de données

L'année 2025 a vu l'intégration de nouveaux partenaires :

- Communauté de Communes de l'île de Ré (ARS-EN-RE, 6258).
- GéoAzur (SENETOSA, 792)



- Golfe du Morbihan – Vannes Agglomération (intégration en cours des marégraphes de Larmor Baden et Vannes).
- Communauté d'Agglomération des Deux Baies en Montreuillois (intégration en cours du marégraphe du port de la Madelon).

Les données marégraphiques des partenaires sont diffusées en tant que données brutes. Elles ne font pas l'objet de contrôle, de validation ou d'expertise de la part du Shom.

3.1.2. Nouveaux services, outils, plateformes

Les processus d'amélioration ainsi que le renforcement de la robustesse de la collecte et de la diffusion des données des observatoires partenaires « REFMAR » se sont poursuivis en 2025. Deux projets exploratoires ont par ailleurs été menés avec le concours d'élèves de l'ISEN Yncréa. Ils ont permis, d'une part, le développement d'un prototype d'interface fonctionnelle pour la base de données collectant l'ensemble des observations marégraphiques des partenaires REFMAR, et d'autre part, la conception d'interfaces dédiées à l'accès, à l'exploitation et à la génération de données marégraphiques. L'année 2025 a également été l'occasion d'enrichir le portail refmar.shom.fr, notamment par l'ajout de nouveaux contenus au sein de la rubrique Valorisation.

Depuis le 18 juin 2025, le Shom est certifié entrepôt de données digne de confiance (Trustworthy Data Repository) par l'organisation internationale CoreTrustSeal pour le périmètre « Observatoires permanents du niveau de la mer », coordonnés par REFMAR. La certification CoreTrustSeal repose sur l'évaluation de 16 critères couvrant plusieurs niveaux de conformité, relatifs à l'infrastructure organisationnelle, à la gestion des objets numériques (données et métadonnées) ainsi qu'aux aspects technologiques, incluant l'infrastructure technique et la sécurité. Cette certification garantit la fiabilité et la durabilité des dépôts de données, l'archivage et le partage à long terme des données suivants les principes FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable).

3.1.3. Projets 2025 et autres faits marquants

En 2025, le Shom a poursuivi l'accompagnement de Golfe du Morbihan Vannes Agglomération (GMVA), le Parc Naturel Marin du cap Corse et de l'Agriate, la communauté d'agglomération Mont-Saint-Michel Normandie avec le syndicat mixte du littoral de la baie du Mont-Saint-Michel, pour l'implantation de marégraphes dans leur zone d'intérêt. Ces accompagnements portent sur le choix des sites à instrumenter, le soutien dans le choix du matériel et moyens de transmission des données, calage et contrôle de l'observatoires. Les stations marégraphiques de Larmor-Baden et de Vannes ont ainsi été installées, et des études spécifiques ont identifié Cancale, Le Vivier-sur-Mer et Granville comme les ports les plus propices pour des observations du niveau de la mer dans la baie



du Mont-Saint-Michel. Ces collaborations, ainsi que d'autres projets en cours de montage, permettront de densifier le nombre de stations marégraphiques coordonnées par REFMAR.

Fort de son expérience, le Shom travaille sur des projets visant à reconstruire 5 nouvelles séries pluriséculaires du niveau de la mer : la Pointe-de-Grave, Pauillac, Bordeaux (2023-2027), Le Havre et Cherbourg (2024-2026). Ces projets, qui s'étendront jusqu'en 2027, visent notamment à pérenniser, sauvegarder le patrimoine historique, améliorer la connaissance de l'élévation du niveau marin, apporter des éléments primordiaux sur l'étude séculaire des niveaux extrêmes, étudier les effets locaux (naturels, anthropiques) sur l'évolution des composantes du niveau marin de l'évolution observée... L'année 2025 a également été marquée par l'encadrement de deux stages de fin d'études. Un premier visant à analyser, valider et valoriser une série marégraphique historique à Antsiranana (Madagascar). Un second visant à transformer le fichier d'inventaire des données marégraphiques en une base de données interopérable avec interface utilisateur associée. L'outil développé sera prochainement mis en service et exploité pour le suivi des futures prestations de numérisation.

La fin de l'année 2025 a été mise à profit pour lancer l'organisation de la prochaine édition des Journées REFMAR. La 5^{ème} édition se tiendra du 22 au 24 septembre 2026 à Brest.



3.2. CDS STAMAR



rine Schmechtig).

Le CDS-STAMAR est missionné par le programme national LEFE-CYBER (LEFE : Les Enveloppes Fluides et l'Environnement, CYBER : Cycles Biogéochimiques, Environnement et Ressources) pour apporter son aide et son soutien aux responsables scientifiques à la bancarisation des données de campagnes labélisées (Cath-



Raphaëlle Sauzède (CDS-STAMAR, IR Argo / IR Data Terra) et Catherine Schmechtig (CDS-STAMAR et CDS-Coriolis, IR Argo / IR Data Terra), travaillent à la qualification des données OneArgo (composante BGC ; BGC-Argo). Des produits supérieurs basés sur les données BGC-Argo sont développés et mis à disposition des utilisateurs finaux (e.g. modélisateurs) de manière opérationnelle à travers le service européen Copernicus Marine Service. Ces produits sont basés sur des techniques de machine learning, dont l'entraînement est régulièrement mis à jour grâce à l'amélioration de la qualité et de la précision des données BGC-Argo

Le CDS-STAMAR a également en charge la mise en accès des livraisons annuelles des jeux de données pour les SNO BenthOBS (suivis de la macrofaune benthique), et PHYTOBS-Network (suivis du microphytoplancton). À ce titre, le CDS opère les deux bases de données « primaires » BenthOBS-B et Pelagos, permettant aux producteurs issus des laboratoires du CNRS ou des universités de bancariser leurs données. Le CDS assure par la suite la constitution du jeu de données annuel en intégrant les suivis extraits de chacune des bases primaires avec les données extraites de la base Quadrigé², outil de bancarisation des suivis institutionnels (DCE ou DCSMM). La mise en accès effective des données est réalisée selon différentes modalités : dépôt sur la plateforme SeaNOE, accès au travers des zones de téléchargement de fichiers plus granulaires, interfaces graphiques pour la visualisation, et catalogue STAC pour les données du SNO BenthOBS.

3.2.1. Nouveaux jeux de données

3.2.1.1.1. Données de campagnes

- DOI pour le jeu de données biogéochimiques de la campagne APERO mis en place (<https://doi.org/10.17882/103735>).
- DOI pour le jeu de données biogéochimiques de la campagne SWINGS mis à jour. (<https://doi.org/10.17882/99983>).

3.2.1.1.2. Données en lien avec les SNO à l'échelle nationale

- DOI pour le jeu de données annuel du SNO BenthOBS, livraison 2025 : <https://doi.org/10.17882/94768>
- DOI pour le jeu de données annuel du SNO PHYTOBS-Network livraison 2025 (mis en accès début 2026) : <https://doi.org/10.17882/85178>

3.2.1.1.3. Séries temporelles locales

- DOI pour les données biogéochimiques 2015-2019 de la bouée ASTAN : <https://doi.org/10.17882/106537>
- DOI pour les données biogéochimiques 1997-2024 aux points SOMLIT-ASTAN et SOMLIT-Estacade : <https://doi.org/10.17882/96634>



- DOI pour les suivis par cytométrie en flux des abondances des microorganismes planctoniques, aux points SOMLIT-ASTAN (2000-2009) et SOMLIT-Estacade (2008-2012) : <https://doi.org/10.17882/110112>
- DOI pour les données de metabarcoding au point SOMLIT-ASTAN (2009-2016) : <https://doi.org/10.17882/107693>

3.2.1.1.4. Autres jeux de données

- Dans le cadre du projet FUTURE-OBS : Toponymes marins & côtiers en France métropolitaine : <https://doi.org/10.12770/aeb09d28-1d18-414f-a777-4b806d022471>
- En complément des données du SNO PHYTOBS-Network, une ontologie détaillant la composition des groupes taxonomiques et leur évolution d'une livraison annuelle à l'autre a été déposée sur le portail BioDivPortal : <https://biodivportal.gfbio.org/ontologies/PNTG>

3.2.2. Nouveaux services, outils, plateformes

Dans le cadre du projet FUTURE-OBS (ANR-22-POCE-004), un catalogue intégré à l'architecture Sextant et dédié aux produits de recherche qui en relèvent a été initié en janvier 2025 : https://sextant.ifremer.fr/Donnees/Catalogue#/search?query_string=%7B%22groupPublicationId%22:%7B%22335589494%22:true%7D%7D

À l'été 2025, la mise en place de l'instance DATA TERRA/GBIF de l'outil de publication de données d'occurrence *Integrated Publishing Toolkit* a permis d'y intégrer les jeux de données auparavant hébergés dans une instance opérée par la Station Biologique de Roscoff, déchargeant ainsi cette dernière du maintien en conditions opérationnelles de l'instance locale.

L'année 2025, en particulier depuis l'arrivée de Bertrand David en septembre, et la mise en fonction d'un canal de support dédié, a vu s'accroître les demandes de soutien à la mise en forme et le dépôt de jeux de données à l'échelle de la Station Biologique de Roscoff au sein de l'OSU.

3.2.3. Projets 2025 et autres faits marquants

En 2025, pour la base LEFE CYBER, la migration du serveur physique vers un serveur virtuel s'est déroulée pendant l'été avec le soutien du personnel informatique de l'IMEV. Cette migration a engendré quelques mises à jour dans l'affichage des pages.

La bancarisation des données a continué pour la campagne APERO. Par ailleurs, un DOI pour le jeu de données biogéochimiques a été mis en place (<https://doi.org/10.17882/103735>) et la version V1.0 du plan de gestion de données, rédigée par Catherine Schmechtig a été envoyée à l'ANR par Laurent Memery.



En décembre 2025 avait lieu la clôture de l'ANR SWINGS. Le plan de gestion de données a été mis à jour par Catherine Schmechtig notamment avec l'indication de la publication de l'IDP geotraces (<https://dx.doi.org/10.5285/42c92148-8d03-8be6-e063-7086abc09f0c>) mais également avec la mise à jour des données disponibles sur le DOI du jeu de données biogéochimiques associé. Le plan de gestion de données a été envoyé à l'ANR par Catherine Jeandel.

En 2025, deux ERC comportant des données de biogéochimie hauturière ont été acceptés (EXPAND, PI : Mar Benavides (MIO/NOC), HARVEST, PI : Cécile Guieu (LOV). Le travail commencera en 2026.

En février 2025, lors des journées scientifiques et techniques de l'OSU STAMAR à l'Observatoire Océanologique de Banyuls (OOB), les activités du pôle ODATIS et celles du CDS-STAMAR ont pu être présentées aux personnels. Ces journées ont également initié la mise en place d'une réplique des données essentielles du CDS hébergées à la Station Biologique de Roscoff sur l'infrastructure de stockage de l'OOB.

L'année 2025 a par ailleurs vu la relance du projet de migration de la plateforme EcoTaxa opérée jusqu'ici à l'IMEV vers l'infrastructure de calcul et de stockage DATARMOR à Plouzané, et la mise en place d'une convention de collaboration. L'objectif est d'intégrer à terme le service EcoTaxa au portefeuille de services du pôle ODATIS.

3.3. CDS CERSAT

3.3.1. Description

Le CDS Satellite **CERSAT** est le Centre de Traitement et Distribution de Données Satellites d'Ifremer (Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer). Il constitue l'un des deux CDS du pôle ODATIS en charge de la diffusion de données d'observation satellite.

Les produits générés au CERSAT visent de façon générale la description observationnelle de l'**état de l'océan** et des **interactions air-mer**, la surveillance, le suivi de l'évolution et de l'impact de **variables climatiques essentielles** sur le système climatique global. Cette ambition s'appuie sur l'analyse et la combinaison d'observations de l'océan, principalement satellite mais complétées par des mesures à la mer ou des modèles numériques, pour fournir à la communauté scientifique ou aux applications opérationnelles une expertise, des produits, outils et services de qualité, de l'échelle locale à l'océan global.

Le CERSAT s'appuie à Ifremer sur le Laboratoire d'Océanographie Physique et Spatiale (LOPS) fournissant l'expertise scientifique pour le développement, la validation et l'analyse de produits de télédétection novateurs, ainsi que sur le service SISMER (Systèmes d'informations scientifiques pour



la Mer) en charge de la production et de la distribution des données. Ses travaux s'appuient également sur des partenaires et projets nationaux et internationaux supportés notamment par des programmes comme Copernicus et des agences spatiales telles que le CNES, l'ESA ou EUMETSAT.

3.3.2. Nouveaux jeux de données

La table suivante répertorie les nouveaux produits publiés en 2025, ou pour lesquels une nouvelle version (retraitement) a remplacé un produit existant. Plusieurs de ces produits sont développés et générés par des partenaires non Ifremer dans le cadre de projets nationaux et internationaux, le CDS CERSAT en assurant la publication et la diffusion.

Nom	Brève description	DOI
CCI Sea State Release 4	Nouvelle version du jeu de données climatique de mesures de hauteur significative de vagues par altimétrie et SAR, couvrant la période 1991-2023 (étendant la version précédente de plus de 10 ans). La release se décline en différents produits : L2P (mesures sous la trace par altimètre), L3 (combinaisons journalières de mesures multi-capteur) et L4 (statistiques mensuelles). Cette nouvelle release représente un effort considérable, impliquant notamment le retracking (traitement des formes d'onde brutes altimétriques) et l'intercalibration de 12 missions altimétriques pour en faire le jeu de données de référence mondiale. Une extension et révision est planifiée en 2026. Nouvelle version	Fourni par l'ESA après archivage



High-resolution L3 Sea Surface Wind from Multi-Year Satellite Measurements (Copernicus Marine Service)	The product contains daily Level-3 sea surface wind with a 1km horizontal pixel spacing using Synthetic Aperture Radar (SAR) observations and their collocated European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF) model outputs. Products are processed homogeneously starting from the L2OCN products. This dataset was reprocessed with updated processor and extended compared to the release in 2024. It is produced for the Copernicus Marine Service Wind TAC. 5 datasets are generated over different areas : • North-East Atlantic • Arctic • Mediterranean Sea • Baltic • Black Sea Nouvelle version	https://doi.org/10.48670/mds-00339 https://doi.org/10.48670/mds-00338 https://doi.org/10.48670/mds-00340 https://doi.org/10.48670/mds-00341 https://doi.org/10.48670/mds-00342
WOC High-Frequency Total Horizontal Current at 15m Depth over Global Ocean Version 2	This dataset contains the high-frequency total horizontal current at 15m depth on a global grid at 1/4° resolution. It is composed by the addition of two components, the first is the Geostrophic current derived by Altimetry, from the DT-2018 CMEMS database, and the second is the unsteady-Ekman ageostrophic component forced by the wind. It is produced by DATLAS in the frame of ESA World Ocean Circulation (WOC) projet and distributed by CERSAT. Nouveau produit	



4-Dimensional Daily Temperature and Marine Heat- waves Categories from ESA/CARE- Heat project, ver- sion 2	The 4D Marine Heatwaves (MHW) atlas contains 4D (x, y, z, t) daily temperature and marine heatwaves categories for global region [82.875°S-89.875°N, 0.125°E-359.875°E], from 0 to 300m depth and a spatial resolution of 1/8°. It covers the period 1993-2022. The MHW atlas has been computed from the temperature 4D fields of the ARMOR3D global product delivered in the Copernicus Marine Service (MULTI-OBS_GLO_PHY_TSUV_3D_MYNRT_015_012 - https://doi.org/10.48670/moi-00052). The MHW categories are derived from the Hobday's method [Hobday et al.,2018]. Each MHW event is classified among four categories (moderate to extreme), identified in terms of multiples of the local difference between the 90th percentile and climatological values, and defined as moderate (1-2×, Category I), strong (2-3×, Category II), severe (3-4×, Category III), and extreme (>4×, Category IV). When the category is zero, this means that there is no MHW. The period 1993-2021 is used as a baseline for defining the climatology to be as close as possible to the 30-year period suggested by Hobday. This choice is motivated by the need of altimetry data to constrain the vertical temperature reconstruction, which is required for most ocean reanalyses as well. This dataset was generated by CLS (Collecte Localisation satellite) and is distributed by Ifremer /CERSAT in the frame of the CAREHeat project (CARE-Heat Website) funded by the European Space Agency (ESA). Nouveau produit	https://doi.org/10.12770/f63f1d84-d3a2-4f10-a0bd-bb9641039bb2
---	--	--



IWWOC Global Ocean Directional Wave Parameters Level 2S from SWIM onboard CFOSAT version 2	The main objective of the SWIM Level 2S (L2S) product is to provide along-track directional wave spectra measures, as well as the integrated parameters of the associated wave systems (wave length, significant wave height, direction), over the global ocean, as observed with SWIM instrument onboard CFOSAT. CFOSAT (Chinese French Ocean SATellite) is a french-chinese mission launched in 2018, whose aim is to provide wind (SCAT instrument) and wave (SWIM instrument) measurements over the sea surface. The wave spectra and their associated partitions are provided independently for each SWIM incidence (from 2° to 10°), together with the sigma0 resampled at a 20m resolution. They are complemented with information from the nadir beam such as the sigma0, wind speed, significant wave height or rain flag. The SWIM level 2S (L2S) product is generated in delayed mode, a few days after acquisition. It complements the Near-Real Time (NRT) L2 product delivered by the CWWIC center by providing an alternative and evolutive processing to test and implement quickly new algorithms for the wave inversion over the whole mission archive. These evolutions may take advantage of better ancillary data not available in NRT (ice mask product, best estimates of wind or wave model), of the combination with wind measurements from the onboard SCAT scatterometer. The product is also designed to handle complex situations such as coastal areas and heterogeneous seas. These complex situations are by nature of particular scientific interest (e.g. wind wave interactions, wave evolution in coastal region). This version 2 improves the previous release in particular through a new empirical modulation transfer function (MTF) and better partitioning. The dataset is	https://doi.org/10.12770/69d1b17d-78ab-44d2-b2fe-cf1a655d03c6
---	--	--



	also lighter in size. It has been completely reprocessed from SWIM Level 1 archive. Note that the dataset is split on the access server in two different sub-versions (2.0 for the L2S using Level 1 in OP06 version, 2.1 for the L2S using Level 1 in OP07 version). No major differences are expected. The SWIM L2S product is generated and distributed by Ifremer / CERSAT in the frame of the Ifremer Wind and Wave Operation Center (IWWOC) co-funded by Ifremer and CNES and dedicated to the processing of the delayed mode data of CFOSAT mission. Nouvelle version	
SARWAVE Sentinel-1 Experimental Dataset - Level-1B XSP	The SARWAVE project is developing a new sea state processor from SAR images to be applied over open ocean, sea ice, and coastal areas, and exploring potential synergy with other microwave and optical EO products. The SARWAVE Experimental Product is composed of netcdf files, stored in .SAFE directories. This product is available in Level-1B XSP format: radar parameters and advanced intermediate variables such as image cross-spectra, CWAVES, MeAn Cross-Spectra (MACS) or CCPC. Nouveau produit	https://doi.org/10.12770/52dc16d9-a937-4763-80c7-a5fa985cea52



EUMETSAT OSI SAF Level 3 MTG/FCI Sea Surface Temperature	Level 3, hourly, sub-skin Sea Surface Temperature derived from Meteosat Third Generation at 0° longitude, covering 60S-60N and 60W-60E and re-projected on a 0.05° regular grid, in GHRSST compliant netCDF format. Ce produit est généré par le Centre de Météorologie Spatiale de Météo-France dans le cadre du SAF Ocean & Sea Ice d'EUMETSAT, et distribué par le CERSAT. Nouveau produit.	http://dx.doi.org/10.15770/EU_M_SAF_OSI_NRT_2029
CEC-LOPS SSS SMOS/SMAP OI L4	This product contains weekly salinity field, based on SMOS and SMAP satellite data, and ISAS (In-Situ Analysis System). Ce produit est également distribué sur le copernicus Marine Service MultiObs TAC (extension temporelle tous les 6 mois). Deux extensions en 2025	https://doi.org/10.17882/73142
Atlas MEDICANES	Un Atlas d'observations multi-source (radiomètre, diffusiomètre, SAR, altimètre) d'observations de cyclones en Méditerranée sur la période 2000-2023 dans le cadre du projet ESA MEDICANES. Nouveau produit	En cours de publication sur le portail
MDB OceanSODA	Une nouvelle version à plus haute résolution de la base de données de mesures colocalisée multi-source satellite / modèle / in situ (bases SOCAT/GLO-DAP) pour l'étude du système carboné, développée	En cours de publication sur le portail



	dans le cadre du projet EAS OceanSODA / Ocean-Health Nouveau produit	
Produit journalier de détection des sargasses à partir des observations OLCI	Ce jeu de données produit par le Centre de Météorologie Spatiale de Météo-France est constitué des détections journalières de sargasses dans l'Atlantique tropical, la mer des Caraïbes et le golfe du Mexique depuis 2018, réalisées à partir des acquisitions du capteur OLCI à bord des satellites Sentinel-3A et 3B et reprojctées sur une grille de résolution 0.0032 x 0.0032 degrés. La détection est effectuée en plusieurs étapes, incluant correction atmosphérique, création de masques, calcul de l'Alternative Floating Algae Index (AFAI) et réalisation de deux déviations successives. Ce traitement est appliqué à chaque granule Sentinel-3 incluse dans la zone d'étude. Un produit composite est ensuite créé en combinant les détections de toutes les granules d'un même jour. Ce jeu de données est alimenté quotidiennement avec les détections de la veille. Nouveau produit	https://doi.org/10.12770/1eb82d09-77ed-4f63-9f03-2c3516a9713d



3.3.3. Nouveaux Outils / Services

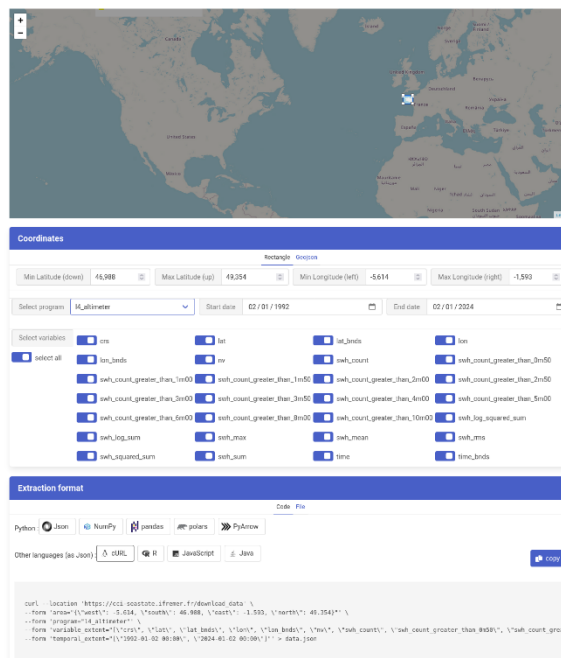
3.3.4. Services et outils d'analyse de données

La recherche, l'accès et l'utilisation des données satellites restent un obstacle technique majeur pour beaucoup d'utilisateurs, tant par la complexité d'utilisation que par les ressources nécessaires pour faire face aux volumes de données mis en jeu. Le CDS travaille donc à la mise en place d'outils et de services permettant la recherche / extraction de données pertinentes parmi la masse disponible, la constitution de jeux de données « analyse-ready » (ARCO) ou la combinaison de différentes sources d'observation. Ceux-ci sont destinés à être notamment intégrés dans des environnements de recherche virtuels (VRE) au sein du système Gaia Data.

A titre d'exemples, sur l'année 2025, le CDS CERSAT a travaillé à :

- L'indexation généralisée de différents produits satellite (une quarantaine) permettant la recherche spatio-temporelle ou la colocalisation multi-capteur (outil Naiad, <https://naiad.readthedocs.io/en/latest/>). Un nouveau travail a été initié afin de permettre l'utilisation de ces indexes pour l'extraction de séries temporelles à partir d'observations sous la trace (L2) ou la recherche de cross-overs (colocalisations) satellite via des API normalisées (OpenEO, OGC API)
- L'utilisation de ces index dans des services web de recherche via un serveur STAC et l'intégration progressive des différents jeux de données du CDS CERSAT (<https://stac-api.ifremer.fr/>)
- L'évolution de services d'extraction de données dans des nuages de points de mesure comme la nouvelle release (v4) des mesures de vague climatiques par altimétrie du Climate Change Initiative Sea State (projet ESA dans lequel le CDS CERSAT est impliqué) (<https://cci-seastate.ifremer.fr/>).





The screenshot shows the ODATIS web interface. At the top is a map of the Atlantic Ocean with a blue box indicating a region of interest. Below the map is a 'Coordinates' section with input fields for 'Max Latitude (down)', 'Min Latitude (up)', 'Min Longitude (left)', and 'Max Longitude (right)'. There are also fields for 'Start date' and 'End date'. Below this is a 'Select variables' section with a grid of checkboxes for various data variables like 'sw', 'lat', 'lon', 'sw_count', etc. At the bottom is an 'Extraction format' section with tabs for 'Python', 'JSON', 'NetCDF', 'Pandas', 'Polars', and 'PyArrow'. A 'Code File' button is visible. Below the tabs is a code editor showing a Python script for data extraction.

- La poursuite du support et du développement des outils felix pour la colocalisation satellite/*in situ* en complément avec le framework jobard de traitement distribué utilisé notamment pour des retraitements satellite (SAR, Sentinel-3) sur des infrastructures clouds externes (Creodias, WekEO), avec des évolutions notamment pour l'utilisation de ces outils sur du stockage objet de type S3.

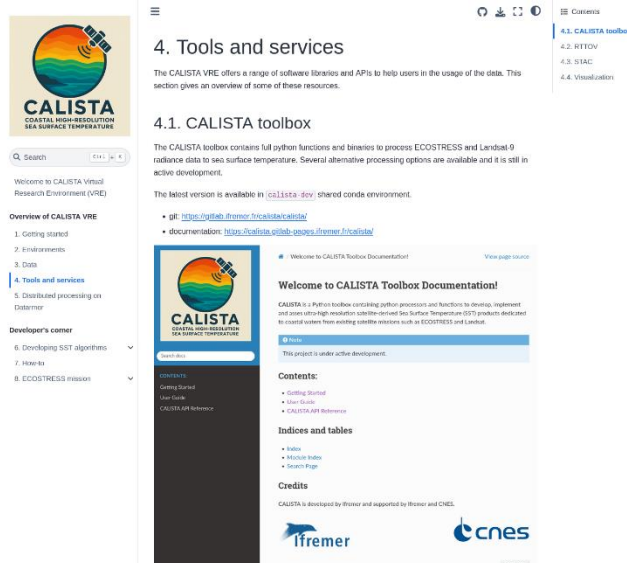
3.3.5. Projets 2025 et autres faits marquants

Les principaux projets ou actions conduits en 2025 incluent :

- La production d'une nouvelle release (version 4) et la contractualisation de l'intégration des séries d'état de mer du CCI Sea State dans le Copernicus Climate Change Service (C3S).
- L'intégration des produits de vent SAR à 1km au sein du Wind TAC du Copernicus Marine Service.
- La réimplémentation de la chaîne *Altiberg* de détection d'iceberg par Altimétrie afin d'assurer une production et mise à jour opérationnelle de ce produit dans le cadre EUMETSAT / OSI SAF.



- Le développement dans le cadre du projet CALISTA (<https://calista.gitlab-pages.ifremer.fr/calista>) soutenu par CNES & ODATIS de produits de démonstration de température de surface à très haute résolution (100m) à partir des missions Landsat-9 et ECOSTRESS. Ces produits seront diffusés dans ODATIS en 2025. Ils s'accompagnent de la mise en place d'un VRE (Environnement Virtuel de Recherche) sur Datarmor, sur le modèle de celui développé par le CNES sur TREX pour SWOT, afin d'aider à l'exploitation des images par des utilisateurs peu à l'aise avec les données satellite (<https://calista.gitlab-pages.ifremer.fr/calista-vre/intro.html>). Travaux présentés au Thermal Infrared Workshop du CNES en novembre 2025.



- La redistribution via le CDS CERSAT des produits de télédétection de Sargasses L3 générés à partir des mesures Sentinel-3 / OLCI, dans le cadre d'une mission de service national par le Centre de Météorologie Spatiale Météo-France.
- La prolongation de la contractualisation avec le CNES du Centre IWWOC de traitement des données CFOSAT sur la période 2025-2026.



3.4. CDS AVISO

3.4.1. Description

AVISO : Archivage, Validation et Interprétation des données des Satellites Océanographiques

AVISO est un centre historique de production, d'archivage et de diffusion, piloté par le **CNES** depuis plus de 30 ans, et prioritairement dédié à l'exploitation et la valorisation des données altimétriques issues d'observations satellites du niveau de la mer. Le développement de la filière altimétrique au **CNES** depuis 1992, avec la mission TOPEX/Poseidon dans le cadre d'un partenariat France-USA, a permis le développement de chaînes de traitement spécifiques et de générer des produits à forte valeur ajoutée à différents niveaux d'expertise. Ces produits sont très largement utilisés par la communauté scientifique nationale et internationale en sciences du climat, notamment en océanographie, avec l'estimation du niveau moyen de la mer à l'échelle globale et régionale (indicateur majeur du réchauffement climatique). Depuis 2016 et la création du pôle océan **ODATIS**, le CDS AVISO regroupe les activités de production, d'archivage, de distribution et de valorisation des produits satellitaires du centre.

Le centre **AVISO** est composé d'un centre d'archivage (Figure 1), notamment des produits systèmes issus des chaînes de traitement du CNES et des agences partenaires (NASA, ESA, EUMETSAT...) et d'un portail d'accès aux données et de services d'accompagnement à l'usage de la donnée.

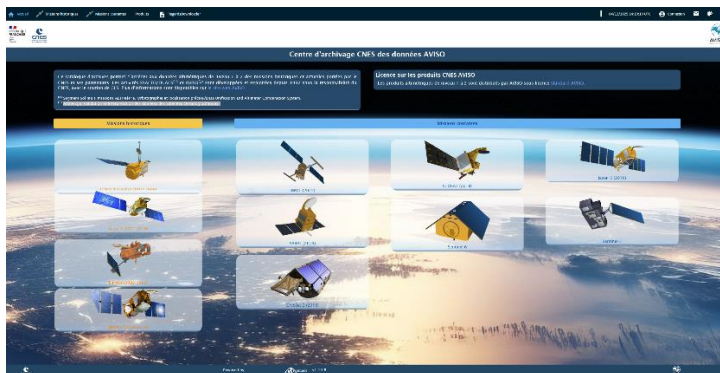


Figure 15 : centre d'archivage CNES des données AVISO (<https://aviso-data-center.cnes.fr>)



Figure 56 : portail des données et services du centre AVISO (<https://www.aviso.altimetry.fr/en/home.html>)

3.4.2. Nouveaux jeux de données

La majorité des produits de données diffusés par le CDS-AVISO concerne la topographie des océans et les variables d'état de mer en milieu hauturier et côtier, mais aussi la glace de mer et la qualité de l'eau. AVISO produit et diffuse aussi des indicateurs climatiques comme celui sur l'estimation de l'élévation du niveau moyen de la mer¹, référence internationale et publié chaque année dans le rapport annuel de l'organisation mondiale de la météorologie², ou encore l'indice de l'évolution du contenu de chaleur océanique global et celui du déséquilibre énergétique planétaire :

www.odatis-ocean.fr/donnees-et-services/acces-aux-donnees/catalogue-complet#/meta-data/bca02c75-3f2a-4930-979f-6107444e72cd

Le CDS AVISO distribue principalement des produits à valeur ajoutée, dits de niveau 3 (données non grillées mais inter-calibrées) et de niveau 4 (données inter-calibrées et grillées), notamment dans le cadre de la mission SWOT :

- Produit altimétrique SWOT Niveau 3 Low Rate SSH - Basic
- Produit altimétrique SWOT Niveau 3 Low Rate SSH - Expert
- Wind & Wave product SWOT Level-3 WindWave - Light
- Experimental Products: Multimission Gridded (with SWOT) Level-4 Sea Surface Heights and Velocities

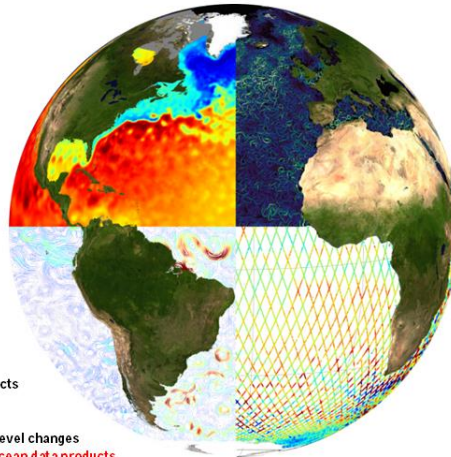
¹ <https://www.aviso.altimetry.fr/en/data/products/ocean-indicators-products/mean-sea-level.html>

² <https://library.wmo.int/records/item/69807-state-of-the-global-climate-2025>

AVISO data products

Ocean Surface Topography

- **Indicators**
 - Global Mean Sea Level
 - Regional Sea Level Trends
 - ENSO index
 - Kuroshio index
- **Mean Sea Surface**
 - MSS CNES-CLS 2022
 - MSS Hybrid SIO/CNES_CLS2023/DT23
- **Mean Dynamic Topography**
 - MDT CNES-CLS22
 - MDT-HYBRID-CNES-CLS22-CMEMS2020
- **GDR altimetry along-track products**
 - Mono-mission corrected SLA (L2P)
- **Sentinel-5 MF**
 - Coastal products
 - X-TRACK SLA 23 regions (L2P)
 - Jason-3 altimeter 20Hz product (ALTI CAP)
- **Ssalto/Duacs monthly and seasonal means and climatology maps (SLA, ADT, EKE)**
 - Ssalto/Duacs experimental gridded products
- **Regional: Arctic, Antarctic**
 - Global DYMOST, MIOST (Altimetry + drifters)
 - Ssalto/Duacs experimental along-track products
- **Regional: SLA 5Hz, Arctic Ocean**
 - Global Sentinel-3A LR-RMC mode
- **Barystatic and manometric (ocean mass) sea level changes**
 - SWOT Level-2 & Level-3 (250-m and 2-km) ocean data products
 - Multi-mission Level-4 SLA maps with SWOT (KaRIn & nadir)



Ocean: other variables

- Antarctic Circumpolar Current Fronts Product
 - Sentinel-1 SAR images of sea state
 - OHC and earth energy imbalance
- OHC change over the Atlantic Ocean, 4DAtlantic-OHC
 - Maps of Sargassum detection over the Atlantic
- Tides: global model (FES), internal tides (MIOST-IT) & along-track tidal constants (X-TRACK)
 - Mesoscale Eddy Trajectory Atlas
 - Ocean surface currents
 - Filaments (FSLE)

Ocean: wind & waves

- Gridded (L4) NRT wind/wave products
- S3A/3B and S5 MF wind/wave L2P products
- CFOSAT wave/wind (L2/L2P) products
 - Experimental wave L3 products 5Hz
 - Experimental CFOSAT product for wave-current interactions

Atmosphere

- Dynamic Atmospheric Corrections
 - GDP+wet tropospheric correction (WTC)
- WTC from water vapor climate data records

Cryosphere

- Altimetry Sea Ice product
 - SARAL/ALTIKa (L2) Ice Sheet product
 - CFOSAT SWIM Ice (L2/L2G) products

1 | © CNES

Figure 176 : Les produits du CDS AVISO (<https://www.aviso.altimetry.fr/en/home.html>) en 2025

3.4.3. Nouveaux services, outils, plateformes

Dans le cadre de l'offre de services AVISO, une nouvelle plateforme de visualisation a été déployée : le portail de visualisation AVISO-CalVal³ (déployé par OceanDataLab). Le portail permet de découvrir rapidement et facilement les produits AVISO, telles que les différents jeux de données SWOT et CFOSAT, ainsi que d'autres produits satellites et modèles associés.

³ <https://aviso-calval.oceandatalab.com>

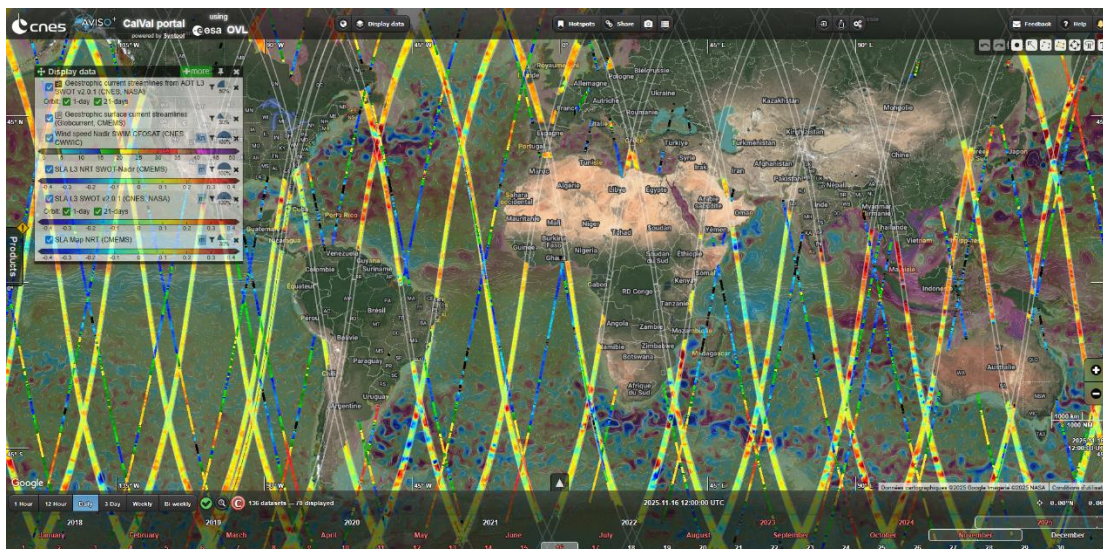


Figure 18 : Un exemple des produits SWOT et CFOSAT actuellement disponibles (cliquez [ici](#) pour interagir avec le portail)

Voici quelques liens directs vers les principaux produits SWOT et CFOSAT :

- Courant du Gulf Stream et tourbillons au large de Cape Hatteras : <https://odl.bzh/TaI6sxZy>
- Houle et mer de vent en Océan Austral (CFOSAT) : <https://odl.bzh/zZsZf2Gh>

Dans le cadre de la diffusion du produit de qualité de l'eau ODATIS-MR financé par le CNES et produit par ACRI-ST (fiche de métadonnée disponible [ici](#)), un portail web (géonavigateur⁴) de visualisation et d'extraction de points d'intérêt a aussi été déployé par ACRI-ST pour faciliter la validation et l'usage des différents paramètres bio-optiques du produit ODATIS-MR.

Dans le cadre du support à l'usage en altimétrie porté par AVISO, plusieurs librairies « open source » ont été développées pour harmoniser l'accès et faciliter la manipulation des jeux de données du CDS AVISO. Ces trois librairies sont la base d'une pile logicielle commune pour l'usage des données des différentes missions altimétriques, comme celles issues de la mission Sentinel-6 ou SWOT :

- <https://github.com/CNES/altimetry-search>
- <https://github.com/CNES/altimetry-io>
- <https://github.com/CNES/fcollections>

3.4.4. Projets 2025 et autres faits marquants

Depuis le lancement d'AVISO et sa refonte en 2014 avec AVISO+, le paysage institutionnel a évolué avec la création des pôles de données thématiques, des services Copernicus (depuis 2016) et du

⁴ <https://odatis.acri-st.fr>



portail GEODES (depuis 2024). Face à ces changements, les activités du centre AVISO se sont recentrées sur le domaine marin (hauturier et côtier) tout en élargissant ses applications au-delà de l'altimétrie (qualité de l'eau, gravimétrie spatiale, glace de mer). Cette évolution (depuis 2020) nécessite de renouveler les fonctionnalités du portail web AVISO pour continuer à répondre aux besoins des communautés scientifiques et opérationnelles en sciences marines et climatiques.

Pour ce faire, une étude UX/UI Design réalisée par Labs214 en 2025 a permis de concevoir une première maquette web avec des nouvelles fonctionnalités (catalogue de données, arborescence, cas d'usage, parcours utilisateurs optimisés...), adaptée aux besoins utilisateurs et au contexte institutionnel actuel. Les développements techniques se poursuivent en 2026, avec une première version opérationnelle du portail web AVISO prévue pour l'automne 2026.



3.5. CDS Coriolis

3.5.1. En quelques mots

Le rapport d'activité 2025 du CDS-Coriolis illustre la vitalité et la profondeur des engagements du centre dans la gestion, la qualité et la diffusion des données océanographiques au service de la communauté scientifique mondiale.

Sur le plan des volumes, le centre gère désormais plus de 20,6 millions de profils verticaux et 843 millions de mesures le long de la route, en progression de 4 % et 11 % respectivement par rapport à 2024. Cette croissance est portée notamment par une augmentation significative des observations issues des navires d'opportunité (+39 %).

Parmi les faits marquants techniques, la modernisation des outils a été poursuivie avec la refonte des sites web Coriolis et Argo data management, l'adoption de l'outil de cartographie interactive Geoviz comme standard d'exploration des données, et le déploiement d'une API STAC facilitant l'interopérabilité entre données in situ et données satellites. Des travaux prometteurs ont également été engagés sur l'utilisation de l'intelligence artificielle (deep learning, algorithme YOLO) pour automatiser le contrôle qualité des profils Argo.

Sur le plan des données, deux jeux majeurs ont été intégrés à la base Coriolis : SOCAT et GLODAP, enrichissant considérablement le catalogue en données biogéochimiques et ouvrant de nouvelles perspectives pour le suivi du cycle du carbone océanique. Le produit EasyOneArgo a par ailleurs été officiellement lancé, proposant un accès simplifié aux données Argo de bonne qualité pour les utilisateurs non spécialistes.

Concernant les flotteurs Argo, le centre a traité les données de 927 flotteurs ayant produit 65 487 profils verticaux, et opère le GDAC Argo qui distribue 3 millions de profils observés par 19 500 flotteurs dans le monde. Un effort spécifique a été consacré aux flotteurs Deep-Argo, avec l'intégration de coefficients CPcor individualisés pour améliorer la qualité des données de salinité en profondeur, ainsi que le déploiement des premiers flotteurs Arvor Deep 6000.

Enfin, le CDS-Coriolis a consolidé son positionnement institutionnel, avec l'accréditation officielle comme GDAC bouées fixes du DBCP depuis 2024, une participation active à de nombreux projets européens et internationaux (FAIR-EASE, ENVRI-HUB-NEXT, AMRIT, EOSC-Blue Cloud), et la présentation du portail Fr-OOS au One Ocean Science Coress en juin 2025.



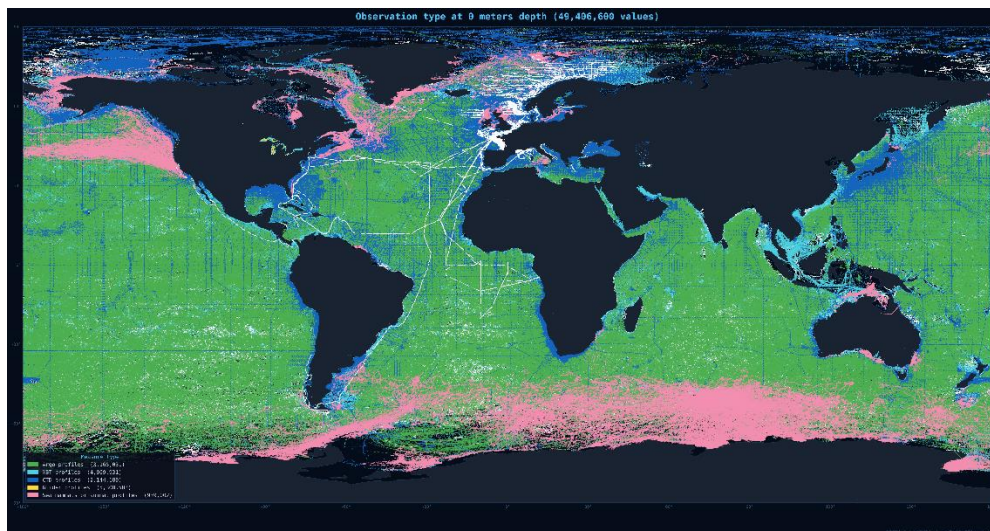
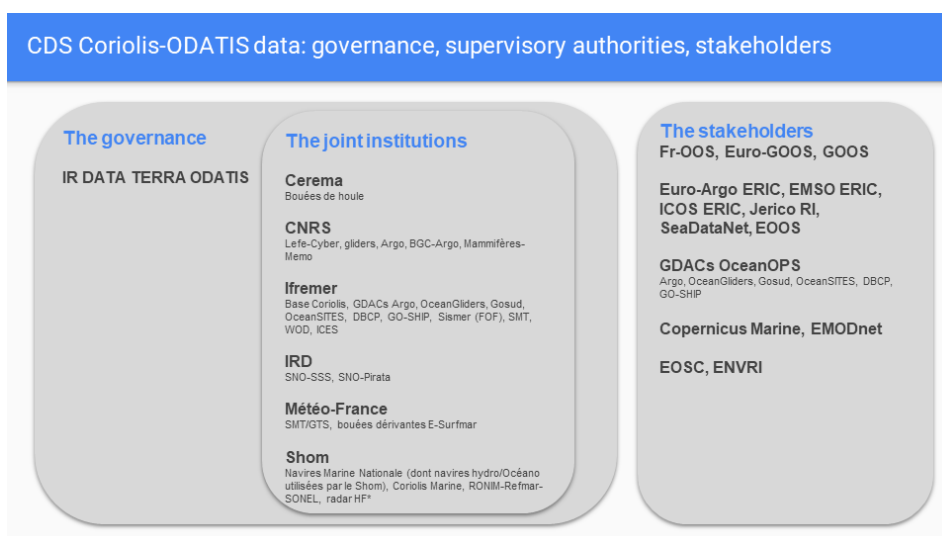


Figure 19 : La couverture globale des observations

3.5.2. Introduction

Le CDS-Coriolis fédère des centres distribués mis en œuvre par ses tutelles. Le CDS-Coriolis s'appuie sur ces centres distribués pour consolider et distribuer un jeu global et homogène de données temps-réel et temps différé destiné à l'océanographie opérationnelle et à la recherche. Il fournit également des jeux de données servant à la validation des données de missions satellites.

Le CDS-Coriolis se limite à un nombre restreint de paramètres physiques et biogéochimiques, acquis de façon systématique en temps réel ou peu différé, et nécessaires aux systèmes d'analyse et de prévision de l'océan du large à la côte et à la recherche.



3.5.3. Indicateurs

Ces deux indicateurs sont suivis au niveau de la direction Ifremer IRSI. Ils concernent les observations de type profils verticaux et trajectoires.

Profils verticaux température, salinité, oxygène,...	nb. profils fin 2025	nb. profils fin 2024	évolution 2024-2025
Flotteurs Argo	3 341	3 151	6%
Bouées fixes, mouillages	6 902	6 428	7%
Navires (xbt, ctd), gliders, ...	10 388	10 340	0%
Total	20 632 864	19 920 719	4%

Mesures le long de la route températures, salinité, courants	nb. mesures fin 2025	nb. mesures fin 2024	évolution 2024-2025
Flotteurs Argo	24 282	23 926	1%
Bouées dérivantes	613 862	586 304	5%
Navires (tsg, ferrybox, adcp), ...	204 977	147 816	39%
Total	843 121 769	758 046 888	11%

3.5.4. Coriolis gestion de données

Le CDS-Coriolis agrège les observations en provenance de sources nationales, européennes et internationales. Il est la région océan global du service européen Copernicus Marine in situ.



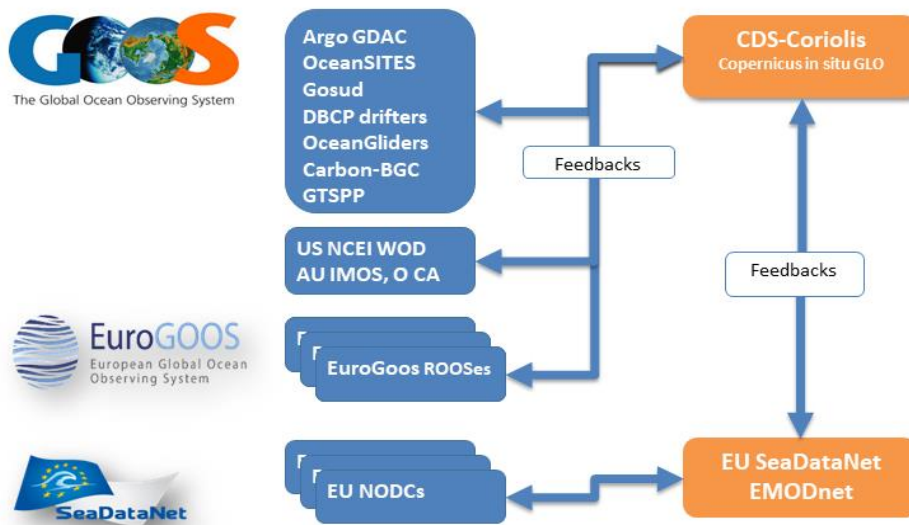


Figure 20 : Les flux de données Coriolis - Copernicus

3.5.4.1. Principales sources de données

- Contribution et collecte de données internationales
 - Réseaux : Argo, BGC-Argo, GTSP, Gosud, OceanSITES, MEOP, OceanGliders
 - Centres de données : World Ocean Database, SeaDataNet
- Contribution et collecte de données du service européen Copernicus Marine in situ
 - Coordination entre 7 Production Units, temps réel et temps différé
- Temps réel : données observées durant l'année 2025
 - 589 506 profils verticaux collectés et distribués, -12% par rapport à 2024
 - 149,5 millions de points de mesures collectés et distribués (TSG, bouées, mouillages), stable par rapport à 2024
 - Pas de nouvelle source de données temps réel exceptionnelle.
- Temps différé, données historiques, état fin 2025
 - 13,7 millions de profils verticaux, 229 millions de points de trajectoires, 2,6 milliards de points série temporelle
 - 38,6 milliards d'observations de 261 paramètres différents (température, salinité, courant, oxygène, chlorophylle, nitrates, turbidité, etc...)
 - 104 600 plateformes d'observation

3.5.4.2. Histogramme des données

L'histogramme des observations par plateforme-jour illustre la contribution majeure pour l'océanographie opérationnelle des réseaux d'observation bouées dérivantes, point fixes et Argo.

Les observations en provenance de navires (CTD, TSG, ferrybox, bouteilles), gliders et mammifères marins sont précieuses, mais beaucoup plus rares temporellement et spatialement.

A noter qu'en 2025 nous avons significativement augmenté le nombre d'observations depuis les navires d'opportunités (typiquement des navires de commerce équipés de capteurs océanographiques).

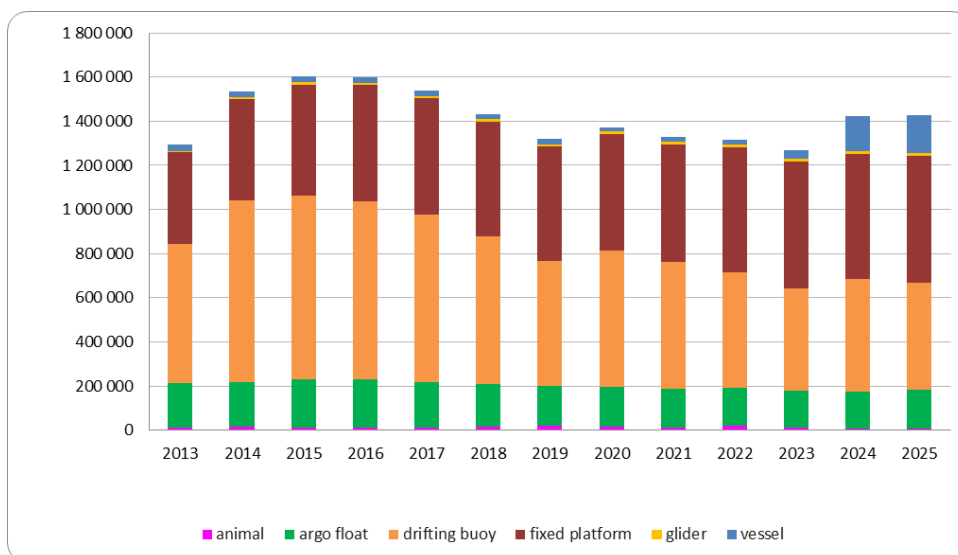


Figure 21 : Observations par plateforme-jour : une plateforme – un jour – des observations = +1

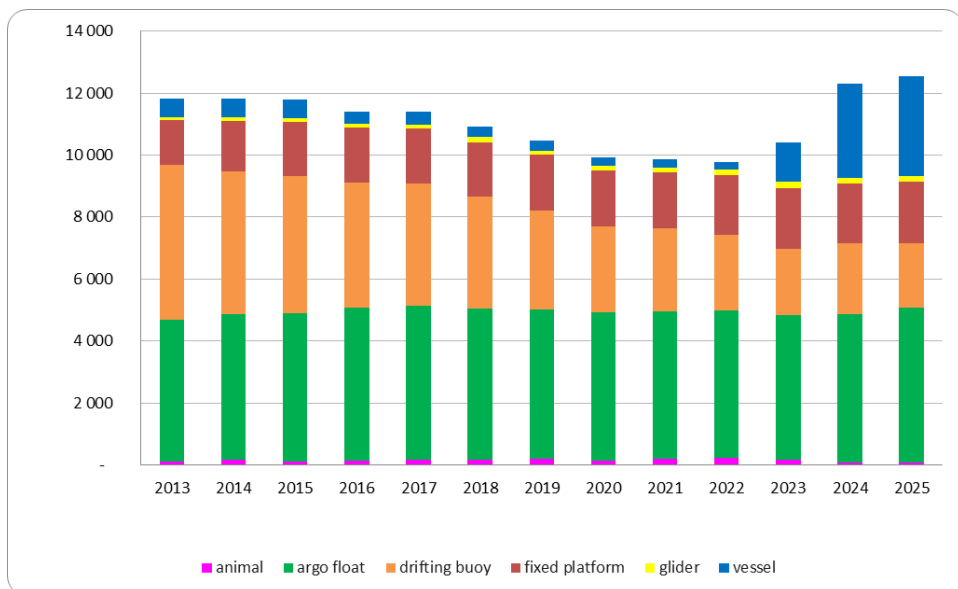


Figure 22 : Observations par plateforme-an : une plateforme – un an – des observations = +1



3.5.4.3. Paramètres observés en 2025

Le centre de données Coriolis gère 261 paramètres regroupés en 20 EOVS (Essential Ocean Variables). Il y a par exemple 38 paramètres distincts pour la chlorophylle.

Code EOVS	EOVS	NB_PARAM
EV_CHLA	Chlorophylle	38
EV_WAVES	Vagues	28
EV_CO2	Carbone	21
EV_NUTS	Nutriments	17
EV_TTRACE	Traceurs transitoires	17
EV_RADFLX	Flux radiatifs	16
EV_POM	Particules en suspension	14
EV_ZOO	Zooplancton	11
EV_SEALVL	Niveau de mer	11
EV_WDIR	Vent	7
EV_SEATEMP	Température de mer	7
EV_OXY	Oxygène	6
EV_CURR	Courant	6
EV_RAIN	Pluie	6
EV_PHYT	Phytoplancton, biomasse et diversité	5
EV_SALIN	Salinité	4
EV_AIRTEMP	Température de l'air	4
EV_AIRPRESS	Pression atmosphérique	4
EV_DOM	Matière organique dissoute	1
EV_AIRHUM	Humidité de l'air	1

Dans les observations 2025, ce sont les profils verticaux de température et salinité qui sont les plus nombreux (plus d'un million) et ce sont les profils verticaux de carbone (pCO2) et nutriments qui sont les plus rares.

code	Année 2025, profils verticaux de paramètres		
	EOVS	Essential Ocean Variable	nb profils
C72	EV_SEATEMP	Température de mer	639 178
C72	EV_SALIN	Salinité	624 622
C72	EV_CHLA	Chlorophylle	255 710
C72	EV_DOM	Matière organique dissoute	218 531
C72	EV_OXY	Oxygène	165 646
C72	EV_SEALVL	Niveau de mer	132 684
C72	EV_RADFLX	Flux radiatifs	73 501
C72	EV_POM	Particules en suspension	49 936
C72	EV_CO2	Carbone	35 935
C72	EV_NUTS	Nutriments	18 979
C72	EV_CURR	Courant	15 391



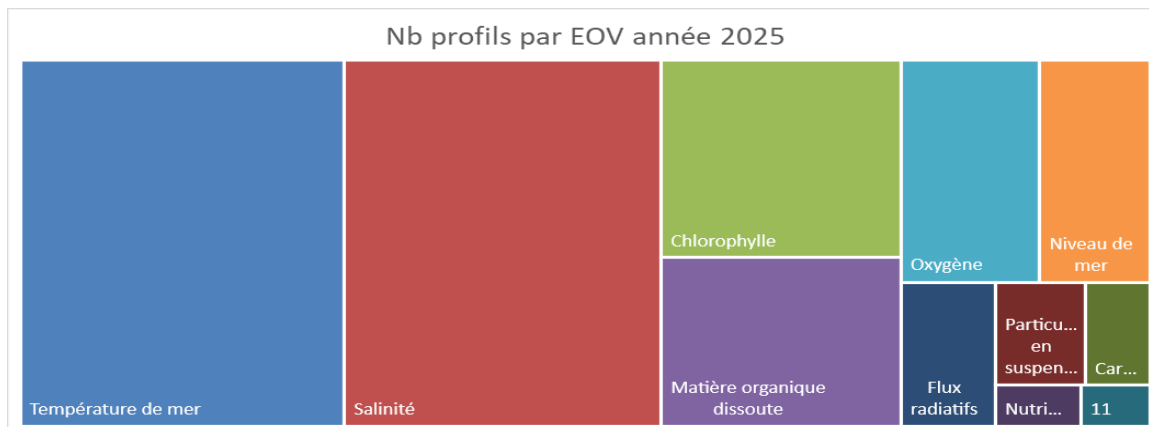


Figure 23 : Nombre de profils verticaux par paramètres

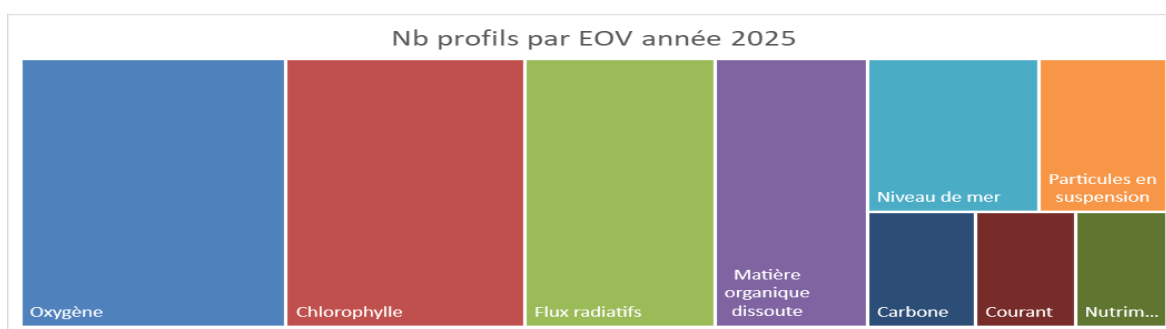


Figure 24 : Nombre de profils verticaux par paramètres, focus sur BGC (bio-géo-chimie)

3.5.4.4. Cartes des données

La couverture des profils verticaux est globale.

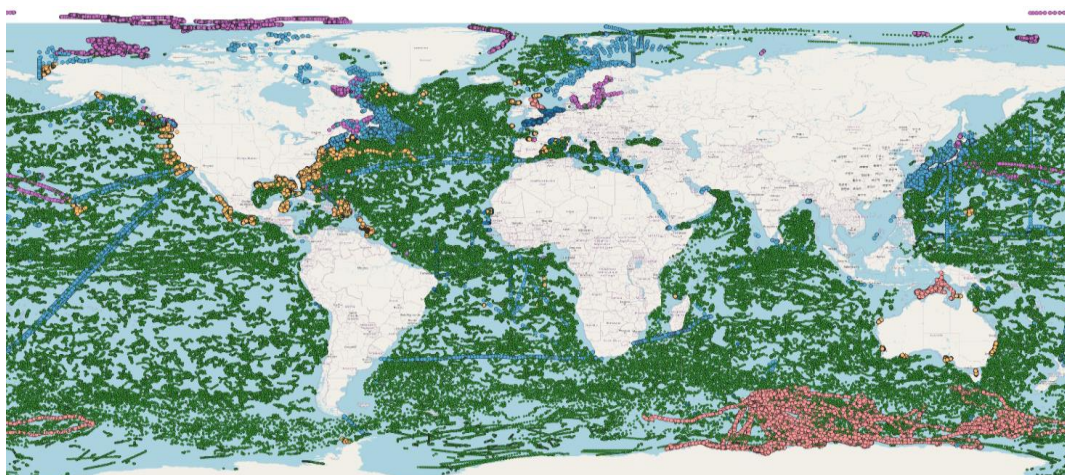


Figure 25 : Profils verticaux de l'année 2025 (0,6 millions) Vert : Argo, bleu : navires, jaune : gliders, rose : mammifères

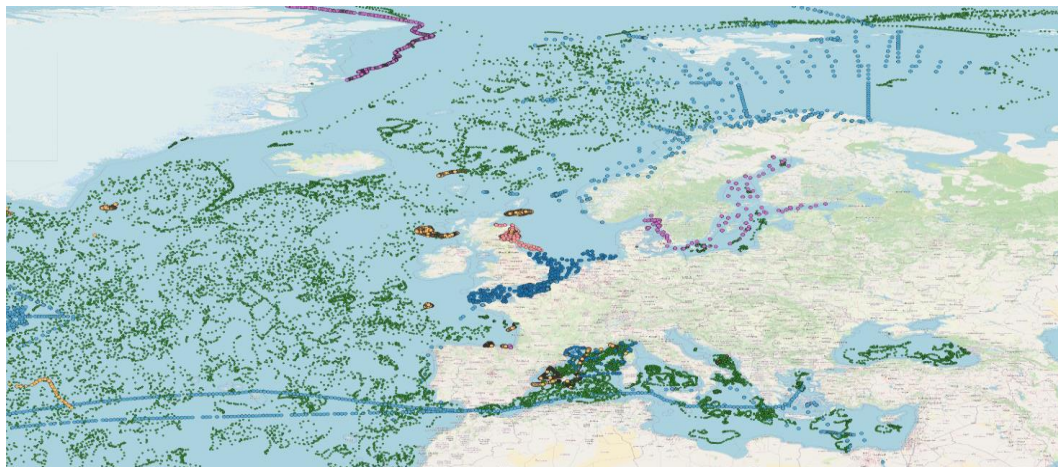


Figure 26 : Profils verticaux de l'année 2025, zone Europe

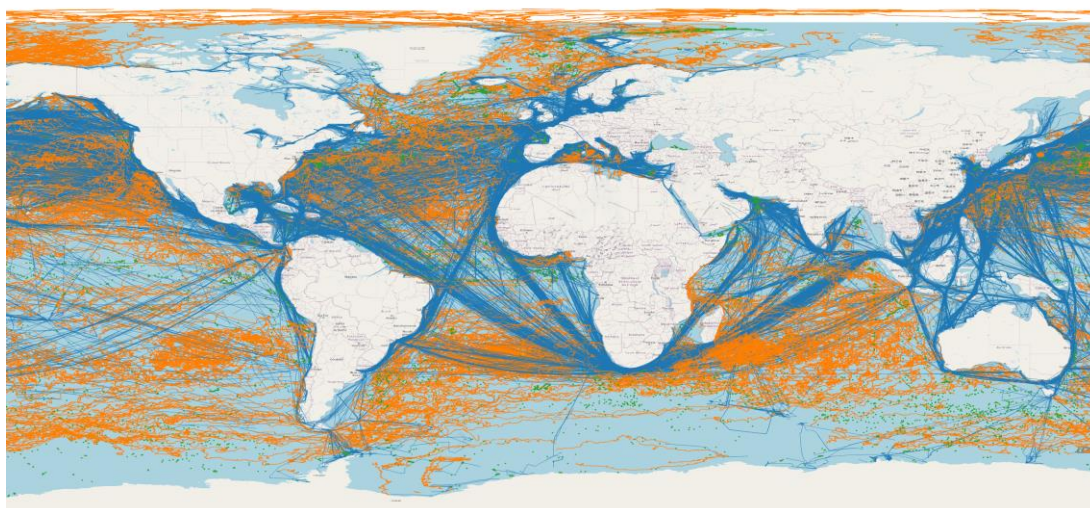


Figure 27 : Trajectoires de l'année 2025 : bleu : navires, vert : argo, orange : bouées dérivantes



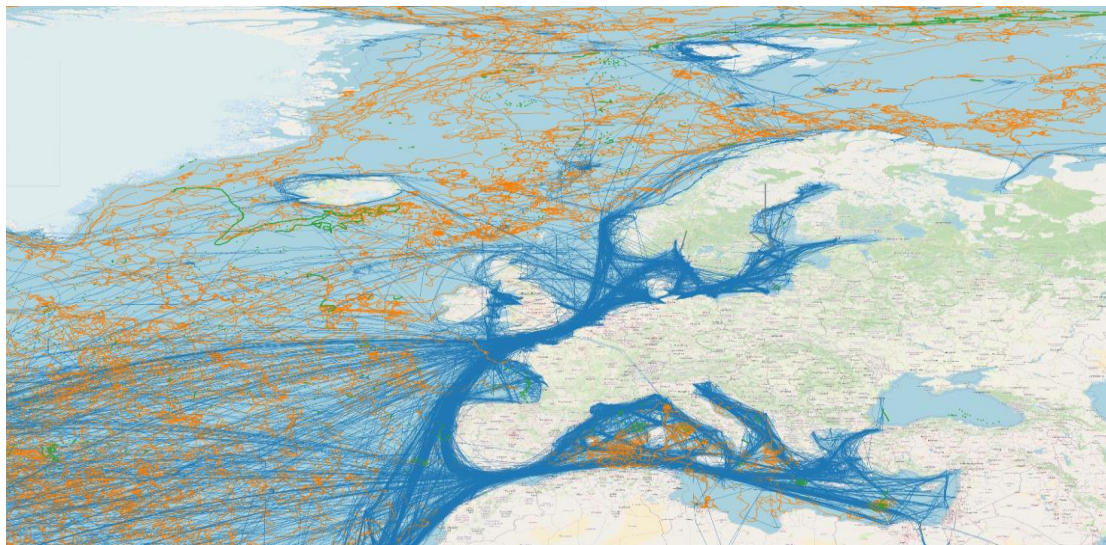


Figure 28 : Trajectoires de l'année 2025, zoom Europe



Figure 29 : Points fixes (mouillages, bouées ancrées, ...), année 2025



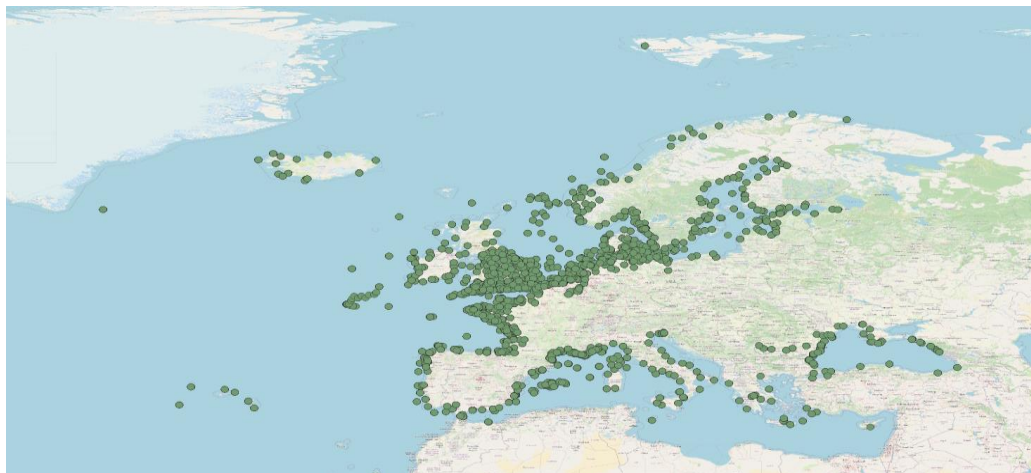


Figure 30 : Points fixes (mouillages, bouées ancrées, ...) zoom Europe

3.5.5. Faits marquants 2025

3.5.5.1. Positionnement institutionnel

Météo-France a choisi de ne pas signer la convention ODATIS, afin d'éviter une redondance avec ses engagements au sein du Fr-OOS. Sa contribution opérationnelle au CDS-Coriolis est maintenue via le GTS, le programme E-surfmar et le traitement des bouées dérivantes.

Le portail Fr-OOS a été présenté au One Ocean Science Congress en juin 2025.

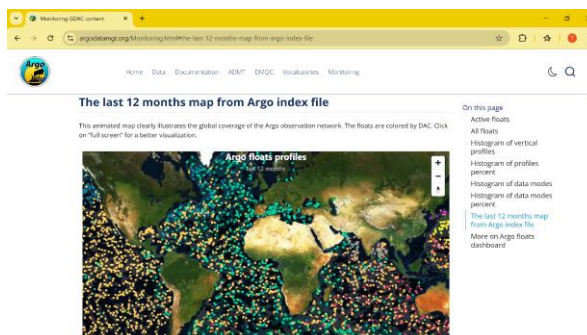
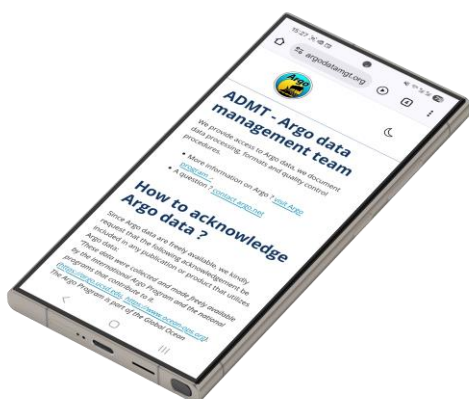
3.5.5.2. Modernisation des outils

3.5.5.2.1. Web Coriolis et Argo data management

Ces deux sites web éditoriaux ont fait l'objet d'une refonte. Ils sont désormais gérés sur GitHub et Gitlab. Les frameworks Quarto et Echarts ont été adoptés pour le reporting et la visualisation interactive.

- <https://www.argodatamgt.org>
- <https://www.coriolis.eu.org>





3.5.5.2.2. Exploration interactive des données géo-spatiales

L'outil de cartographie Geoviz est désormais le standard d'exploration des données du centre. Il permet la génération de graphiques dynamiques intégrables (iframes) dans des portails tiers. Il affiche plusieurs millions d'observations en quelques secondes.

https://geoviz.ifremer.fr/argo_data

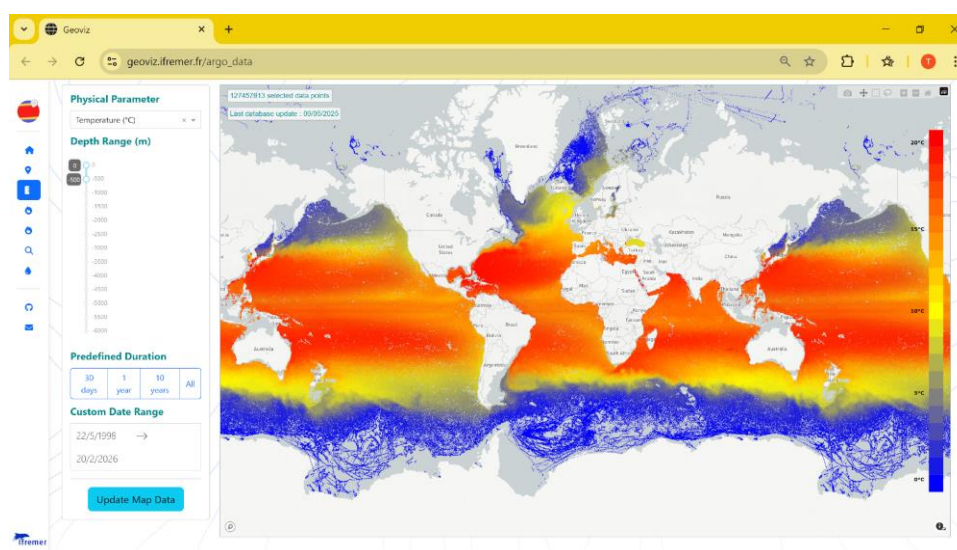


Figure 31 : Les températures Argo en découverte interactive sur geoviz

3.5.5.2.3. Tableau de bord du Fr-OOS

De nouveaux outils de pilotage ont été mis en place : tableau de bord des plateformes et outil de sélection de données Fr-OOS. En 2025, le tableau de bord du Fr-OOS recensait 9 réseaux IR-ILICO



(416 sites), 146 réseaux Quadrige (8 495 sites) et l'ensemble des plateformes du CDS-Coriolis (80 000 plateformes).

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

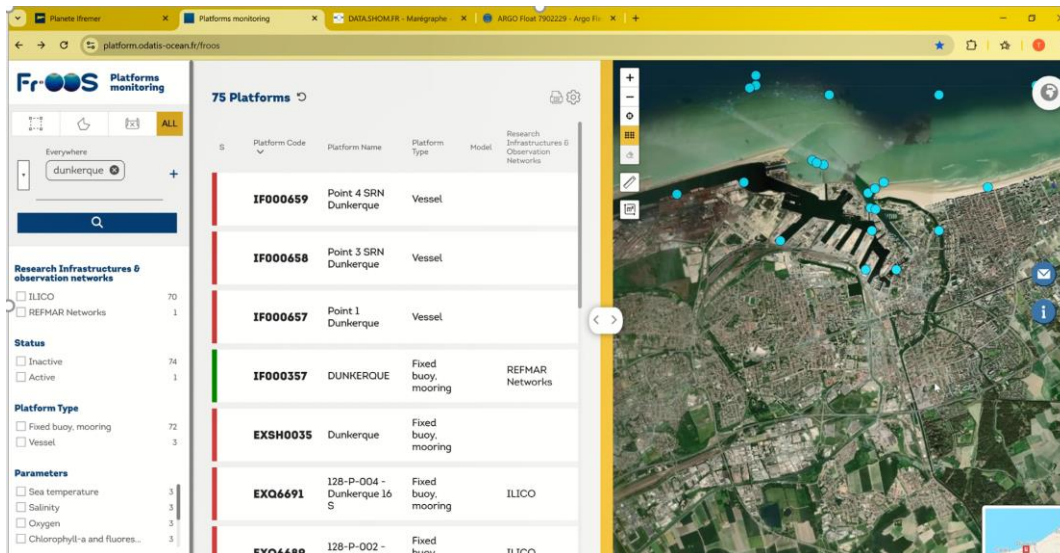


Figure 32 : Tableau de bord du Fr-OOS : 75 points d'observations à Dunkerque

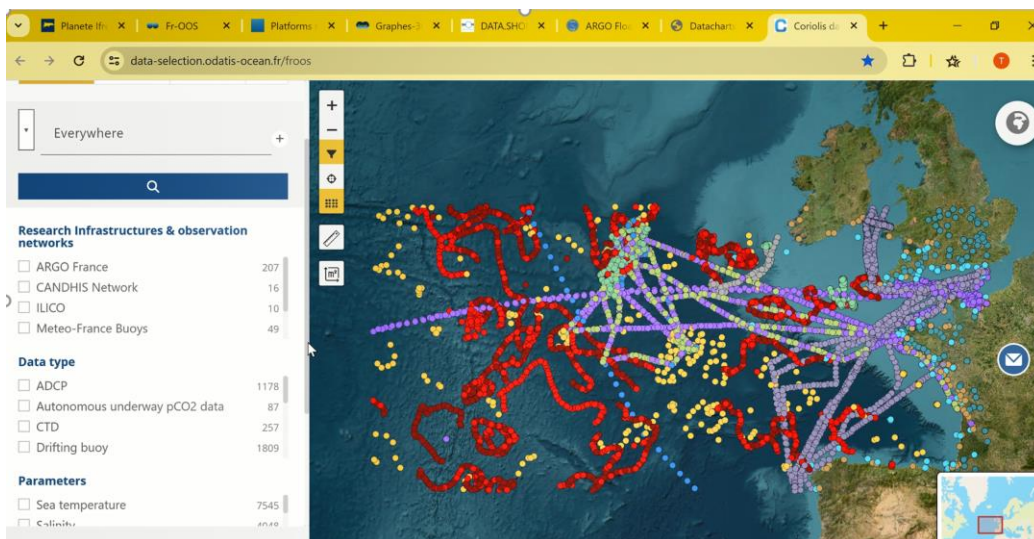


Figure 33 : Sélection de données du Fr-OOS : les données disponibles autour de la campagne océanographique Apero 2023 <https://doi.org/10.17600/18000666>

3.5.5.3. Données et qualité

3.5.5.3.1. Intégration des jeux de données SOCAT et GLODAP dans la base de données Coriolis

En 2025, le CDS-Coriolis a entrepris l'intégration de deux jeux de données majeurs pour la surveillance du cycle du carbone océanique : SOCAT (Surface Ocean CO₂ Atlas) et GLODAP (Global Ocean Data Analysis Project).

SOCAT compile les observations de fugacité de CO₂ (fCO₂) en surface collectées par navires d'opportunité et campagnes océanographiques. Le jeu de données intégré couvre la période 1957-2024 et représente plusieurs millions d'observations de pCO₂ de surface.

GLODAP rassemble les données de chimie du carbone issues de bouteilles et profils CTD, incluant le carbone inorganique dissous (DIC), l'alcalinité totale (TA), le pH et les nutriments. La version intégrée (GLODAPv2.2025) contient des profils verticaux acquis lors de campagnes océanographiques depuis les années 1970.

Défi du dédoublement

L'intégration de SOCAT et GLODAP dans la base Coriolis nécessite un travail méticuleux de dédoublement avec les données existantes, notamment celles du réseau Gosud (Global Ocean Surface Underway Data) déjà hébergé par Coriolis. Les trois sources collectent des observations de pCO₂, avec des chevauchements spatio-temporels significatifs.

Une procédure de dédoublement a été mise en œuvre basée sur :

- la comparaison des métadonnées (plateforme, date, position),
- l'identification des doublons exacts (même mesure reportée dans plusieurs bases),
- la priorisation des sources selon leur niveau de contrôle qualité.

Résultat

L'intégration de SOCAT et GLODAP enrichit considérablement le catalogue Coriolis en données biogéochimiques, complétant les observations temps réel du réseau Gosud par des séries historiques contrôlées scientifiquement. Ces données sont essentielles pour :

- la surveillance de l'acidification des océans,
- la quantification du puits de carbone océanique,
- la calibration et validation des modèles biogéochimiques,
- les produits Copernicus Marine relatifs au cycle du carbone.



Les données SOCAT et GLODAP sont diffusées via les interfaces standard Coriolis (ERDDAP, sélection de données) et contribuent aux produits temps différé du service Copernicus Marine In Situ TAC.

3.5.5.3.2. Lancement du produit EasyOneArgo

En 2025, le GDAC Argo a lancé EasyOneArgo, un nouveau produit de données conçu pour faciliter l'utilisation des observations Argo par les scientifiques non-spécialistes du programme.

- Wong Annie P. S., Rannou Jean-Philippe, Carval Thierry, Fontaine Laure (2025). *EasyOneArgo data product*. SEANOE. <https://doi.org/10.17882/107233>

Principe

EasyOneArgo propose un sous-ensemble de données Argo de "bonne qualité" (QC flags 1 et 2), pré-filtrées et formatées pour une exploitation immédiate. Le produit adopte une philosophie radicalement simplifiée : "No manuals; No QC flags; No data mode; Just straightforward good data" (Wong et al., 2025).

Contrairement aux fichiers Argo standards qui contiennent l'ensemble des observations avec leurs métadonnées de contrôle qualité (mode temps réel/différé, flags de qualité multiples, versions ajustées/non-ajustées), EasyOneArgo ne fournit que les données validées, dans un format allégé accessible aux data scientists n'ayant pas de connaissance approfondie des conventions Argo.

Contenu

Le produit couvre l'ensemble des Essential Ocean Variables (EOV) mesurées par Argo :

- Température et salinité (Core-Argo)
- Oxygène, chlorophylle, nitrate, pH, particules (BGC-Argo)
- Profils profonds jusqu'à 6000 m (Deep-Argo)

Chaque fichier EasyOneArgo contient les données d'un seul flotteur, avec uniquement les profils ayant passé les contrôles qualité temps différé. Un fichier d'index global facilite la découverte et la sélection des données.

Public cible

EasyOneArgo s'adresse aux communautés scientifiques qui utilisent les données Argo sans nécessairement maîtriser les spécificités du programme : modélisateurs océaniques, climatologues, écologues marins, data scientists travaillant sur l'apprentissage automatique, et enseignants utilisant les données Argo à des fins pédagogiques.

Diffusion



Le produit a été présenté au meeting Argo Data Management à Trieste en octobre 2024, puis finalisé et officiellement lancé lors de l'Argo Science Team à San Diego en avril 2025. EasyOneArgo est accessible via les serveurs GDAC standards (FTP, HTTPS) et via ERDDAP pour une interrogation par variables et zones géographiques.

3.5.5.3.3. Intelligence artificielle pour le contrôle qualité automatisé

En 2025, le CDS-Coriolis a commencé à développer/évaluer des modèles d'intelligence artificielle pour automatiser et améliorer le contrôle qualité des données océanographiques, face à la croissance continue du volume de données à traiter.

Prédiction automatique des flags de qualité Argo

Des modèles de deep learning (réseaux de neurones profonds) ont été étudiés pour prédire les flags de qualité sur les profils Argo synthétiques. Ces modèles sont entraînés sur l'historique des profils ayant fait l'objet d'un contrôle qualité manuel en mode différé (DMQC), apprenant ainsi à identifier les patterns caractéristiques des données de bonne et mauvaise qualité.

Le modèle analyse conjointement les profils de température, salinité et oxygène pour détecter les incohérences physiques, les dérives instrumentales et les artefacts de mesure. Cette approche permettra de pré-qualifier automatiquement les nouveaux profils en temps réel, accélérant ainsi le processus de validation.

Détection automatique d'anomalies par vision par ordinateur

L'algorithme YOLO (You Only Look Once), initialement développé pour la détection d'objets dans les images, a été adapté pour identifier automatiquement les pics et dérives sur les séries temporelles océanographiques. Le principe consiste à transformer les séries temporelles en représentations visuelles (graphiques), puis à appliquer des techniques de vision par ordinateur pour détecter les anomalies.

Cette approche permet de traiter simultanément des milliers de profils de flotteurs Argo, en identifiant automatiquement :

- les pics aberrants (valeurs extrêmes isolées),
- les dérives instrumentales progressives,
- les discontinuités brutales dans les séries,
- les patterns anormaux répétitifs.

Complémentarité avec l'expertise humaine

L'automatisation du contrôle qualité ne vise pas à remplacer l'expertise humaine, mais à la compléter de manière efficace. Les modèles d'IA pré-qualifient les données, permettant aux experts de concentrer leur attention sur les cas ambigus ou complexes nécessitant une expertise scientifique approfondie.



Cette approche hybride améliore significativement la réactivité du contrôle qualité en temps réel, tout en maintenant la rigueur scientifique du contrôle qualité différé.

Perspectives

Les travaux se poursuivent pour étendre ces techniques à d'autres types de données (BGC-Argo) et pour développer des modèles explicables permettant de comprendre les critères de décision de l'IA, renforçant ainsi la confiance dans ces outils automatisés.

3.5.5.3.4. Traitement quasi temps réel des données des thermosalinographes des navires marchands

Depuis plusieurs années, le SNO SSS (voir 5.6) a entrepris de développer une chaîne de traitement en quasi temps réel des données TSG des navires marchands, dont la méthodologie et les algorithmes ont été finalisés en 2025.

- Alory, G., Gouzenes, Y., Martin, G., Téchiné, P., Ngakala, R. D., Diverrès, D., Jacquin, S., Bachelier, C., Khvorostyanov, D., & Reverdin, G. (2025). Near real time processing of underway salinity data from ships of opportunity. *Journal of Operational Oceanography*. <https://doi.org/10.5670/oceanog.2025.115>

Constat et besoin

Les données de salinité TSG traitées en temps réel et distribuées par Coriolis sont peu utilisées dans les systèmes de prévision car souvent rejetées lors des tentatives d'assimilation, du fait de biais inhérents aux mesures faites à partir de navires de commerce, liés à l'encrassement des capteurs notamment dans les ports. Des prélèvements d'eau de mer sont effectués quotidiennement à bord des navires, récupérés lors d'escales puis analysés au laboratoire, et permettent de corriger ces biais de salinité lors de la phase manuelle de traitement en temps différé, dont les délais (6 mois à 1 an) ne sont pas compatibles avec l'océanographie opérationnelle. Cela a motivé le développement d'une chaîne de traitement automatique quasi temps réel, inspirée des méthodes utilisées en temps différé.

Principe

L'algorithme quasi temps réel inclut 2 étapes principales :

- Application de flags QC basés sur la comparaison des données TSG à une climatologie de SST et SSS et les mesures de débit dans l'instrument.
- Correction des mesures de SSS par un biais constant appliqué entre 2 escales, estimé par comparaison à des données Argo de surface colocalisées aux trajets des navires en temps réel.



Des tests de sensibilité ont permis d'optimiser différents paramètres de l'algorithme tels que le nombre minimum de données Argo requis pour estimer le biais, les rayons spatio-temporels utilisés pour la colocalisation...

Résultats

Les algorithmes quasi temps réel sont rétrospectivement appliqués sur un jeu de données TSG de plusieurs années et évalués par comparaison à la version traitée en temps différé du même jeu de données. Les résultats montrent qu'en termes de flags QC, une climatologie issue de la réanalyse GLORYS donne de meilleurs résultats que la climatologie World Ocean Atlas, et que le QC temps réel actuellement appliqué par Coriolis. Les données quasi temps réel montrent des écarts avec les données temps différé de référence divisés par 4 ou 5, par rapport aux données brutes, après correction à partir de données Argo colocalisées à ± 100 km et ± 5 jours.

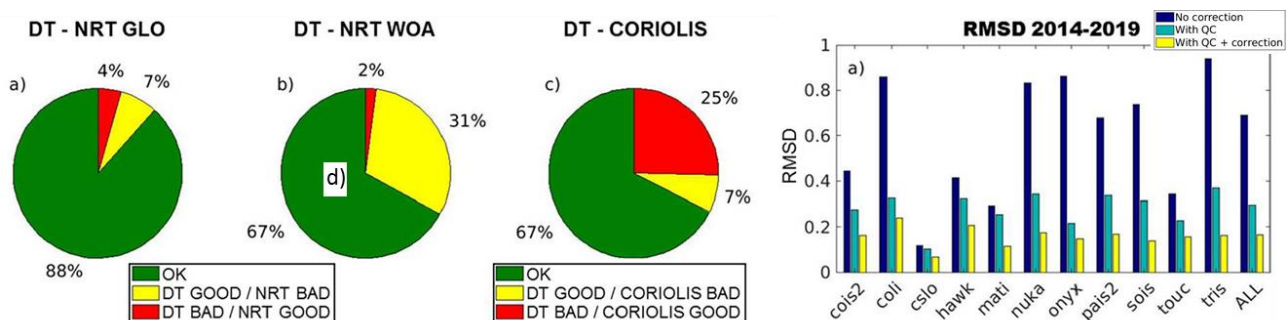


Figure 34 : Comparaison des flags QC issus des algorithmes quasi-temps réel utilisant une climatologie GLORYS (a) ou World Ocean Atlas (b), ou appliqués par Coriolis (c), aux flags QC appliqués en temps différé ; comparaison des écarts entre données temps différé et données temps réel brutes avant QC, après QC, après QC et correction en quasi-temps réel, par navire et pour tous les navires.

Diffusion

Les données issues du traitement quasi temps réel sont disponibles en 48 h. Elles seront très prochainement distribuées par Coriolis pour mieux répondre aux besoins de l'océanographie opérationnelle.

3.5.5.4. Interopérabilité

3.5.5.4.1. Mise en œuvre d'une API STAC pour l'interopérabilité cross-domain

En 2025, le CDS-Coriolis a déployé une API STAC (SpatioTemporal Asset Catalog) pour faciliter la découverte et l'accès conjoint aux données in situ Argo et aux données satellites.

Le standard STAC

STAC est un standard ouvert développé initialement pour l'observation de la Terre par satellite. Il fournit un format JSON normalisé pour décrire les données géospatiales et temporelles, ainsi qu'une API RESTful pour les interroger. STAC permet aux utilisateurs de rechercher des données de différentes sources (satellites, in situ, modèles) au sein d'un catalogue unifié, sans avoir à connaître les spécificités de chaque système de données.

Implémentation Coriolis

L'API STAC mise en œuvre par Coriolis expose les métadonnées des profils Argo (position, date, paramètres mesurés, qualité) dans un format compatible avec les catalogues de données satellites. Cette harmonisation permet de croiser facilement les observations Argo avec les données satellites AVHRR (Advanced Very High Resolution Radiometer) de température de surface de la mer.

Les cas d'usage incluent :

- la validation croisée des températures de surface (Argo vs AVHRR),
- l'identification de profils Argo colocalisés avec des événements océaniques détectés par satellite,
- l'alimentation de modèles d'assimilation nécessitant des données multi-sources,
- l'exploration interactive de données dans des environnements cloud (EOSC, AWS).

Interopérabilité étendue

Au-delà d'AVHRR, l'API STAC permet l'interopérabilité avec l'ensemble des catalogues STAC existants : données Sentinel-2/3, Landsat, produits Copernicus Marine, et services cloud commerciaux. Cette approche s'inscrit dans la stratégie de convergence des infrastructures de données d'observation de la Terre, portée notamment par les projets européens ENVRI-HUB-NEXT et EOSC.

Accès

L'API STAC Argo est accessible publiquement et documentée selon les standards OpenAPI. Elle s'intègre nativement avec les outils STAC existants (STAC Browser, PySTAC, QGIS STAC plugin), permettant aux utilisateurs de découvrir et télécharger les données Argo sans développement spécifique.

- L'url du catalogue STAC : <https://radianteearth.github.io/stac-browser/#/external/stac-api.ifremer.fr/>

3.5.5.4.2. Métadonnées Argo, web sémantique, MCP et chatbots



Le rapport ENVRI-Hub-Next « D10.1 Semantic Search in ENVRI Catalogue and RI Catalogues » est publié sur <https://doi.org/10.5281/zenodo.18433332>

Ce document définit l'architecture pour exposer sémantiquement les métadonnées Argo aux Large Language Models (LLM) via le protocole MCP (Model Context Protocol). Cette interface permettra aux chatbots IA d'interroger de manière structurée et sécurisée les métadonnées Argo (plateformes, paramètres, couverture spatio-temporelle) sans compromettre la rigueur scientifique.

3.5.5.5. Bouées ancrées et dérivantes

3.5.5.5.1. Traitement des données Météo-France

Le CMM, hébergé sur le site du SHOM Bergot à Brest, migre ses serveurs informatiques vers la DSI de Météo France à Toulouse. Suite à cette migration, tous les scripts et chaînes de traitements développés pour fonctionner en local au SHOM doivent être adaptés à la nouvelle infrastructure Météo France. Ce travail d'adaptation a débuté mi 2025 et devra se poursuivre jusqu'à fin 2026.

3.5.5.5.2. Bouées ancrées Météo-France

Suite à un événement dramatique survenu en Corse en août 2023, il a été décidé d'améliorer la couverture de mesure des paramètres météo en Méditerranée. Ces mesures permettront d'améliorer le suivi et l'anticipation des événements extrêmes pouvant se produire en Méditerranée.

Météo France a décidé de déployer 5 bouées ancrées ODAS supplémentaires autour de la Corse.

Courant 2025, les 5 bouées ODAS sont désormais toutes opérationnelles autour de la Corse, y compris la bouée Calvi installée en début d'année.

Une huitième bouée ancrée a été déployée fin 2025, il s'agit de la bouée PACA au large de Hyères. L'achat de cette bouée a été financé entièrement par la Région SUD/PACA.

Ces bouées d'un nouveau design, sont d'une maintenance plus aisée que la génération précédente, moins coûteuse et plus réactive.

3.5.5.5.3. Bouées dérivantes européennes

Météo France a déployé :

- dans le cadre d'E-surfmar 85 bouées dérivantes dans l'Atlantique Nord et Arctique,
- en propre à Météo France, 5) bouées dérivantes dans l'Océan Indien,
- pour les besoins du programme TRUSTED, 7 bouées en Atlantique, 2 bouées en Océan Indien, 1 mer noire + 1 mer du nord.



3.5.5.5.4. Bouées dérivantes temps différé AOML

Un jeu de données temps différé de 9000 bouées dérivantes traitées par la NOAA-AOML a été chargé et contrôlé en base de données Coriolis.

Ce jeu de données annule et remplace les données de bouées reçues en temps réel sur le réseau de la météo mondiale (GTS). Elles comblent de nombreux manques de données qui affectent le GTS.

3.5.5.5.5. Bouées ancrées Candhis

Candhis est l'observatoire national côtier de mesure in situ des états de mer (<https://candhis.cerema.fr/>). Il est géré par le Cerema et regroupe un ensemble de partenaires pour l'acquisition et la maintenance des matériels (établissements publics, collectivités locales, industriels, services de l'Etat).

En 2025, Candhis comprenait 41 stations de mesures. Par rapport à 2024 il y a :

- une station supplémentaire devant Port-La-Nouvelle (dpt 11) mise en place par le port,
- une station du Grand Port Maritime de la Réunion qui a été remplacée et retirée de Candhis dans l'attente du rétablissement du transfert de données.

31 stations de mesure sont localisées en métropole avec un taux moyen de disponibilité de 70%. Ce taux est quelque peu grevé par 3 stations en Manche à l'arrêt ou quasiment à l'arrêt en 2025.

10 stations de mesure sont localisées outre-mer (dont 6 bouées ancrées de Météo-France incluses dans Candhis, voir §5.5.2), avec un taux moyen de disponibilité de 32% en 2025. Ce taux est grevé par 4 stations (2 en Guadeloupe, Guyane, La Réunion).

Les arrêts de stations de mesure en 2025 sont principalement dus à des problèmes techniques sur le matériel (panne, collision avec le trafic, excès de biofouling) et aux disponibilités des moyens nautiques lors des fenêtres météorologiques favorables.

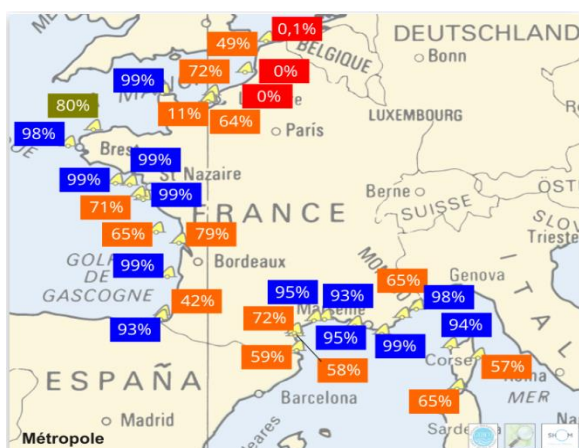


Figure 35 : Taux de disponibilité 2025 des stations de mesure Candhis métropole (fond de carte data.shom.fr).

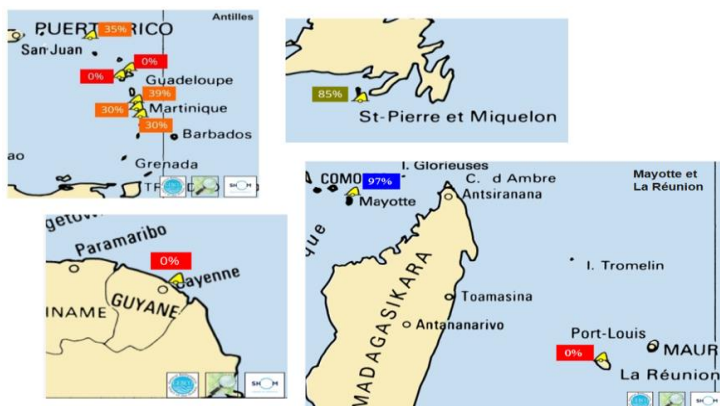


Figure 36 : Taux de disponibilité 2025 des stations de mesure Candhis outre-mer (fond de carte data.shom.fr).

3.5.5.6. Données navires

3.5.5.6.1. SNO SSS

Le SNO SSS (Sea Surface Salinity) est le Service National d'Observation qui assure le suivi de la salinité de surface des océans grâce à un réseau global de mesures relevées à partir de thermosalinographes (TSG) installés sur différents types de navires.

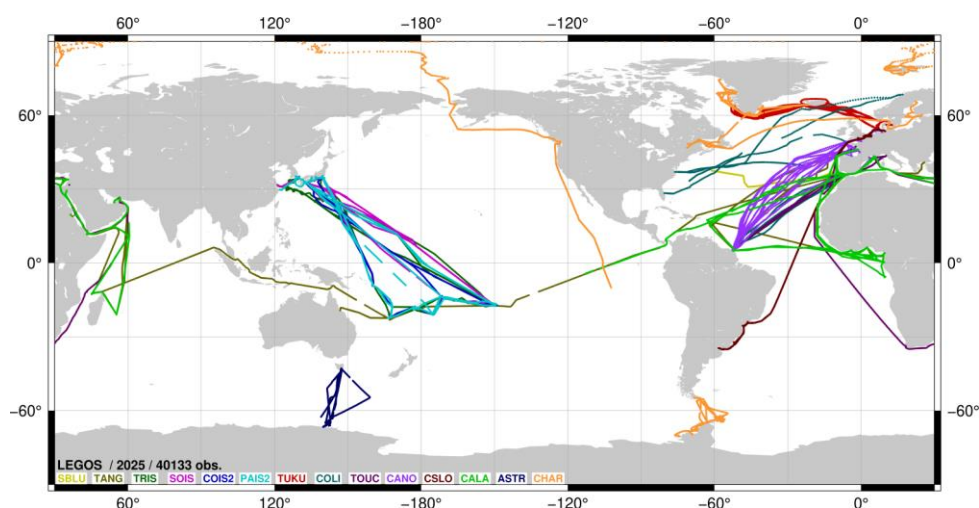


Figure 37 : Carte des données TSG collectées en 2025 par le SNO SSS à partir de navires d'opportunité, y compris le Tangara (kaki) et le Calao (vert clair) récemment instrumentés.



Le SNO SSS a été relabellisé fin 2024 pour la période 2025-2029. A cette occasion, les mesures de pCO₂ sortent de son périmètre, et le SNO se reconcentre sur son réseau historique de mesures TSG réalisées par navires d'opportunité, sur les navires hauturiers de la FOF, et s'étend aux mesures sur voiliers faites en collaboration avec l'Ifremer. Deux voiliers participant à la course du Vendée Globe ont ainsi été équipés d'un nouveau modèle de TSG Gaillard spécialement conçu pour ce type de plateforme.

En 2025, le SNO SSS a équipé d'un TSG deux nouveaux navires de commerce pour étendre le réseau. Il s'agit du Tangara qui circule respectivement en Méditerranée et dans l'océan Indien, et du Calao qui circule dans l'Atlantique tropical des Antilles au Golfe de Guinée.

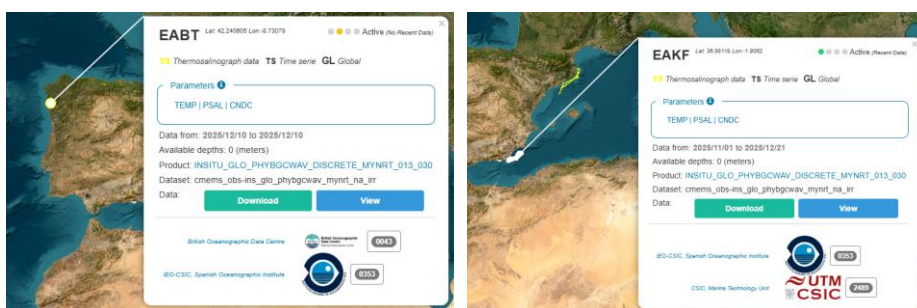
En 2025, les données temps différé (contrôlées scientifiquement) de TSG de 27 navires (dont 5 nouveaux) ont été traitées par le SNO SSS, distribuées par le SEDOO et chargées en base de données Coriolis. Ces données de haute qualité remplacent les données temps réel existantes de plus basse résolution (2 h vs 5 min).

3.5.5.6.2. Gosud

GOSUD (Global Ocean Surface Underway Data) est le projet international visant à collecter, contrôler en qualité et distribuer des observations in situ de la surface de l'océan mondial — principalement la température et la salinité — mesurées en continu par des navires de recherche, de commerce et de plaisance.

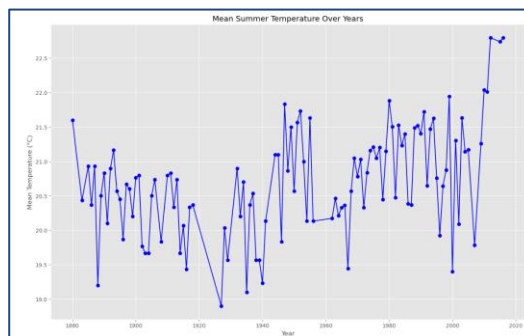
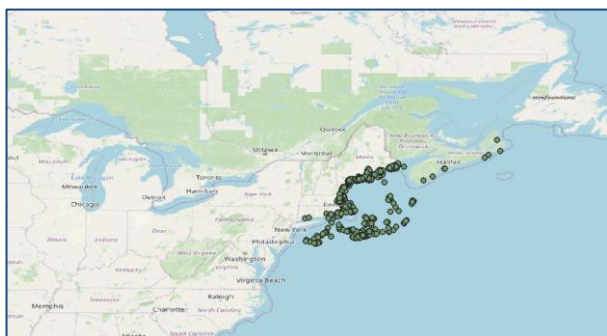
Depuis 2025, les données de TSG des navires de recherche allemands Polarstern et Alkor sont collectées en temps réel.

Les données TSG des navires de recherche espagnols du CSIC sont également collectées depuis mi 2025.



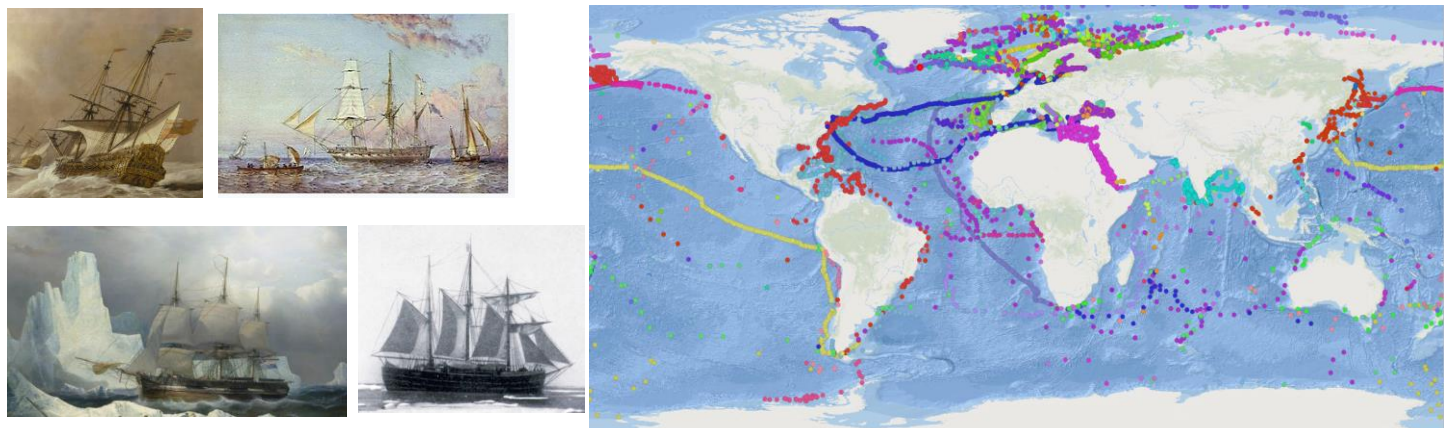
3.5.5.6.3. F-VON Navires de pêche

En 2025, il faut noter la collecte de 470 plateformes de données de température (1880–2019) issues de casiers à homards dans le cadre du projet eMOLT. Ce sont des observations côtières américaines et européennes.



3.5.5.6.4. WOD – GODAR

Le World Ocean Database et le projet GODAR archivent des données de bouteilles océanogra-



phiques antérieures à 1900. Ces données ont été collectées et diffusées en 2025.

3.5.5.6.5.

3.5.5.6.6. Campagnes halieutiques françaises EVOHE

Lors des campagnes halieutiques EVOHE (surveillance mer Celtique et golfe de Gascogne), des sondes de températures et salinités sont installées sur les chaluts de pêche.

Les données des campagnes 2008-2024 ont été collectées et diffusées en 2025.



3.5.5.7. Flotteurs Argo

3.5.5.7.1. Activité globale

L'activité 2025 de traitement de données des flotteurs Argo est documentée dans le rapport

- Carval Thierry, Coatanoan Christine, Schmechtig Catherine (2025). *Argo data management report 2025, Coriolis DAC & GDAC & A-ARC. Ifremer.* <https://doi.org/10.13155/109171>

En 2025 le centre de données Coriolis a traité les données de 927 flotteurs qui ont produit 65 487 profils verticaux Core-Argo, BGC-Argo et Deep-Argo.

Un total de 13 familles de flotteurs est géré par la chaîne de traitement des flotteurs, qui est en maintenance/évolution continue avec une mise à jour mensuelle. La chaîne de traitement est publiée en licence ouverte CC-BY sur GitHub, elle comprend 54 releases majeures et 324 tags (releases + patches).

<https://github.com/euroargodev/Coriolis-data-processing-chain-for-Argo-floats>

Coriolis opère le centre global de données Argo (GDAC Argo).

Le GDAC Argo distribue les 3 million de profils verticaux observés par 19 500 flotteurs Argo.

En 2025, 720 000 téléchargements ont été effectués depuis 2780 sites.



Figure 38 : Téléchargement de fichiers Argo du GDAC Coriolis, distribution géographique

3.5.5.7.2. Etude et mise en œuvre de la détection de glace (algorithme ICE)

Les flotteurs NKE intègrent un logiciel de détection de glace, activable sur demande, qui prévient leur remontée dans les zones dangereuses. Une fois la zone de glace franchie, le flotteur restitue tous les profils verticaux enregistrés. La récupération des données et l'analyse du fonctionnement du flotteur en mode "glace" ont représenté un défi majeur.



3.5.5.7.3. Activité BGC-Argo

En 2025, une forte activité gestion de données a été consacrée aux flotteurs BGC-Argo « Provor Jumbo » équipés d'une gamme de capteurs BGC, tels que l'UVP (une caméra pour l'identification et le dénombrement du zooplancton), le capteur hyperspectral Ramses, le pH, la chlorophylle, le BBP, le nitrate Suna et l'oxygène. Certains sont désormais également équipés de capteurs acoustiques passifs qui permettent d'estimer les précipitations et le vent (et avoir ainsi une idée des flux entre l'atmosphère et l'océan et d'obtenir une estimation de la pCO₂).

Un mot sur le capteur Ramses : il effectue des mesures de l'éclairement descendant et de la luminosité ascendante. Ces deux mesures permettent d'obtenir la réflectance. Cette mesure est d'intérêt pour les agences spatiales (CNES, ESA, Eumetsat) car elle est directement utilisable pour la calibration/validation des satellites couleur de l'eau.

Un travail conséquent de spécifications (vocabulaire, processing) a été mené sur le capteur Ramses afin qu'il devienne un capteur "officiel" Argo.

Par ailleurs, dans un souci de diversification des capteurs pour le programme Argo, Coriolis a également travaillé à l'intégration du capteur RBR Tridente. Ce capteur délivre des données équivalentes aux capteurs de la série ECO3 de Seabird. Ces données sont toujours en phase d'évaluation.

3.5.5.7.4. Tableau de bord des flotteurs Argo

L'interface web tableau de bord des flotteurs Argo est régulièrement améliorée sur <https://fleet-monitoring.euro-argo.eu>

En 2025, des graphiques de données plus détaillées, des alertes plus riches ont été mises en œuvre.

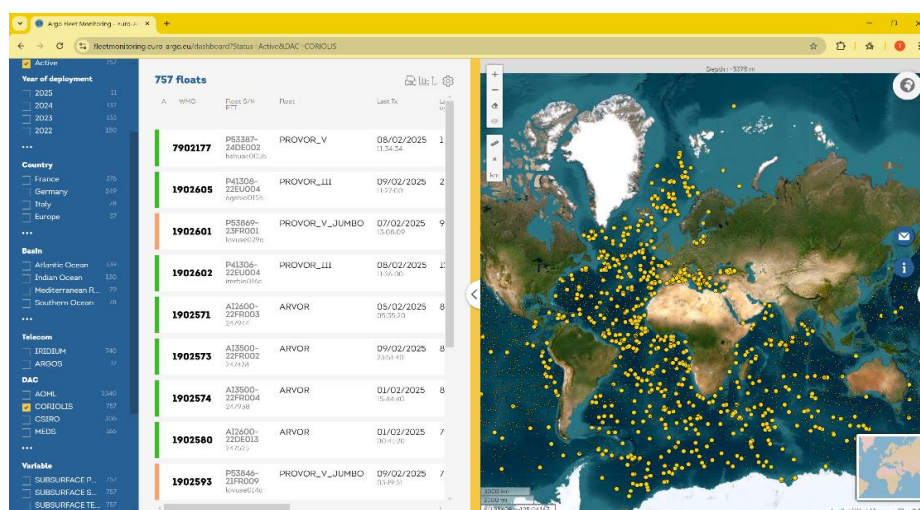


Figure 39 : Le tableau de bord des flotteurs Argo est intensivement utilisé par la communauté des opérateurs de flotteurs Argo

3.5.5.7.5. Correction de pression paramètre CPcor

Après une phase de contrôle qualité en mode différé (DMQC) sur des flotteurs Arvor Deep, Cécile Cabanes a fourni de nouveaux coefficients CPcor, propres à chaque flotteur. Ces coefficients ont été intégrés au processus de traitement des données et sont désormais utilisés pour l'ajustement en temps réel de la salinité des flotteurs concernés.

Le CPCOR (Cell Pressure Correction) est un coefficient de correction utilisé par les instruments CTD SeaBird pour tenir compte de la légère déformation mécanique de la cellule de conductivité sous l'effet de la pression. Cette déformation modifie le volume interne de la cellule, introduisant un biais dans la mesure de conductivité qui s'accroît avec la profondeur. La correction est appliquée directement sur la conductivité mesurée selon la relation $C_{\text{corrigée}} = C_{\text{mesurée}} \times (1 + \text{CPCOR} \times P)$, où P est la pression en dbar. La valeur par défaut recommandée par SeaBird peut varier selon les instruments et les calibrations effectuées. Dans le cadre d'un retraitement des données de salinité des flotteurs Argo, il est donc essentiel de connaître la valeur du CPCOR utilisée lors de l'acquisition, car une valeur incorrecte ou non documentée peut introduire des erreurs systématiques sur la conductivité, et par conséquent sur la salinité calculée, compromettant la qualité et la cohérence des données retraitées.

3.5.5.7.6. Flotteurs Arvor PFV2 Deep 6000

Les deux premiers flotteurs Arvor deep 6000 ont été déployés au large des Antilles.

L'implémentation du décodeur Arvor PFV2 Deep 6000 a été finalisée et livrée dans la version '083a' du décodeur.

Ce nouveau décodeur est le premier pour l'Arvor PFV2 à transmission Iridium RUDICS.

3.5.5.8. GDAC bouées fixes

Depuis avril 2024, le centre de données Coriolis est officiellement accrédité GDAC bouées fixes du DBCP.

Le GDAC (Global Data Assembly Center) pour le DBCP (Data Buoy Cooperation Panel) dépend de l'Organisation météorologique mondiale (OMM) et de la Commission océanographique intergouvernementale (COI) de l'UNESCO. Le DBCP est une organisation internationale qui coordonne l'utilisation de bouées dérivantes et ancrées pour la collecte de données océanographiques et météorologiques. Le GDAC joue un rôle clé dans la collecte, l'assemblage, la validation et la distribution de ces données aux utilisateurs du monde entier.

Cette reconnaissance nous facilitera le contact vers plus de fournisseurs de données, en particulier dans les zones où les observations circulent peu vers les réseaux internationaux (Amérique du sud, Afrique, Asie).





Figure 40 : Les bouées fixes ayant des données en base Coriolis

3.5.5.9. Intégration de CTD et bouteilles ICES - CIEM

Un important jeu de données de CTD et bouteilles a été chargé et contrôlé en base de données Coriolis. Ces données sont datées de 1877 à 2021.

- CTD : 108 612 profils verticaux
- Bouteilles : 591 808 profils verticaux
- Les paramètres sont température, salinité, oxygène, chlorophylle, nitrate, phosphate, ammonium, silicate, alcalinité, nitrite, et sulfide.

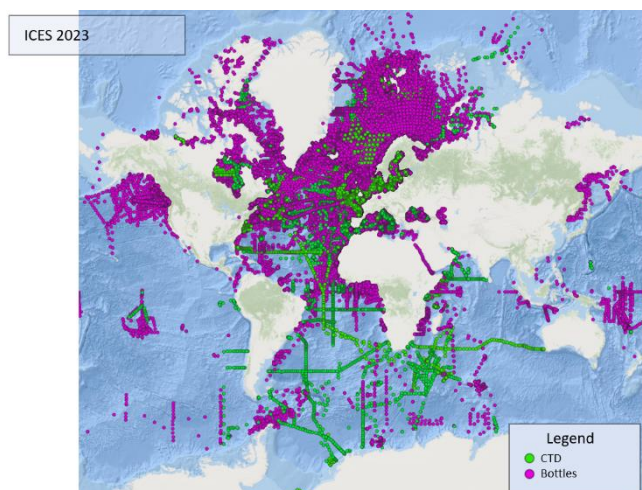


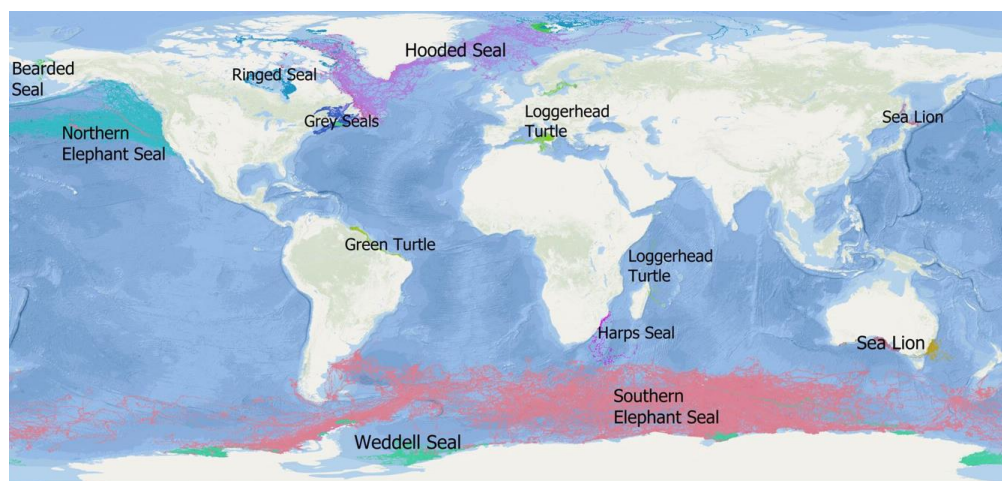
Figure 41 : Le jeu de données CTD et bouteilles ICES, une excellente couverture spatio-temporelle

3.5.5.10. Données éléphants de mer et autres animaux MEOP

Une nouvelle version du jeu de données temps différé (contrôlées scientifiquement) a été publiée sur Seanoe :

Roquet Fabien, Guinet Christophe, Charrassin Jean-Benoit, Costa Daniel P., Kovacs Kit M, Lydersen Christian, Bornemann Horst, Bester Marthan N., Muelbert Monica C., Hindell Mark A., McMahon Clive R., Harcourt Rob, Boehme Lars, Fedak Mike A., Doriot Vincent, Picard Baptiste (2024). MEOP-CTD in-situ data collection: a Southern ocean Marine-mammals calibrated sea water temperatures and salinities observations. SEANOE. <https://doi.org/10.17882/45461>

Ce jeu de données annule et remplace les données temps réel existantes en base de données Coriolis.



3.5.5.11. EMSO-France

Les données BGC (bio géo chimiques) de sites EMSO-France et en particulier EMSO-Açores ont été formatées NetCDF OceanSITES – EMSO.

Ces données sont diffusées sur le serveur ERDDAP EMSO-France.

Elles ont été ingérées en base de données Coriolis.

3.5.5.12. EMODnet Ingestion

L'Ifremer centralise les dépôts de données dans EMODnet-Ingestion <https://www.emodnet-ingestion.eu/>

Quatre jeux de données pertinents pour l'activité Coriolis ont été collectés et contrôlés en base

- CTD Castaway shallow water cast Mexican North Caribbean (2021-2022)
- Seawater fugacity of CO₂ in the tropical Atlantic from 2008 to 2014



- Arctic Western Eurasian Basin: IAOOS 23 physical and biogeochemical profiles in 2017
- ESROB, surface mooring time series from 2016 to 2020 (Korean coast)

3.5.6. Nouveaux jeux de données

Argo (2025). Argo float data and metadata from Global Data Assembly Centre (Argo GDAC). SEANOE. <https://doi.org/10.17882/42182>

Zunino Rodriguez Patricia, Rannou Jean Philippe, Poli Paul, Blanc Frédérique, Carval Thierry, Billon Christophe (2025). C-RAID improve the access to historical drifter data: Copernicus Reprocessing of Argos and Iridium Drifters (C-RAID). SEANOE. <https://doi.org/10.17882/77184>

Copernicus Marine In Situ TAC (2025). Copernicus Marine In Situ - Global Ocean - Carbon Observations Multi Year Product. SEANOE. <https://doi.org/10.17882/99089>

Copernicus Marine in situ TAC (2025). Copernicus Marine In Situ - Global Ocean - Delayed Mode Sea level product. SEANOE. <https://doi.org/10.17882/93670>

Szekely Tanguy, Gourrion Jerome, Pouliquen Sylvie, Reverdin Gilles (2025). CORA, Coriolis Ocean Dataset for Reanalysis. SEANOE. <https://doi.org/10.17882/46219>

Copernicus Marine in situ TAC (2025). Copernicus Marine In Situ - Global Ocean Wave Observations Reanalysis. SEANOE. <https://doi.org/10.17882/70345>

Copernicus Marine in situ TAC (2025). Copernicus Marine In Situ - Global Ocean - Delayed Mode Biogeochemical product. SEANOE. <https://doi.org/10.17882/86207>

Copernicus Marine in situ TAC (2025). Copernicus Marine In Situ - Global Ocean - Delayed Mode Sea level product. SEANOE. <https://doi.org/10.17882/93670>

Copernicus Marine in situ TAC (2025). Copernicus Marine In Situ - Global Ocean-Delayed Mode in situ Observations of surface (drifters, HFR) and sub-surface (vessel-mounted ADCPs) water velocity. SEANOE. <https://doi.org/10.17882/86236>

Delcroix, T., Alory, G., Téchiné, P., Diverres, D., Varillon, D., Cravatte, S., Gouriou, Y., Grelet, J., Jacquin, S., Kestenare, E., Maes, C., Morrow, R., Perrier, J., Reverdin, G. & Roubaud, F. (2025). Sea Surface Salinity data from Voluntary Observing Ships Network. [dataset]. ODATIS. <https://doi.org/10.6096/SSS-LEGOS#v21.0>

DBCP data management (2025). DBCP GDAC for drifting buoys. SEANOE. <https://doi.org/10.17882/57247>

Giraldo Carolina, Le Roy Didier, Martin-Baillet Victor, Cornou Anne-Sophie (2025). CGFS Catch Data : Data from the Eastern English Channel Ground Fish Survey. SEANOE. <https://doi.org/10.17882/100620>



Bourlès Bernard, Llido Jerome, Rousselot Pierre, Habasque Jérémie, Grelet Jacques, Roubaud Fabrice, Bachelier Céline (2025). French PIRATA cruises: MOORING ADCP data. SEANOE. <https://doi.org/10.17882/51557>

Bourlès BERNARD, Rousselot PIERRE, Grelet JACQUES, Roubaud FABRICE, Bachelier CELINE, Chuchla REMY, Gouriou YVES, Llido Jerome (2025). French PIRATA cruises: CTD-O2 data. SEANOE. <https://doi.org/10.17882/51534>

Bourles Bernard, Rousselot Pierre, Grelet Jacques, Marin Frederic, Roubaud Fabrice, Bachelier Celine, Gouriou Yves, Llido Jerome (2025). French PIRATA cruises: LADCP data (and processing protocol). SEANOE. <https://doi.org/10.17882/71295>

Bourlès Bernard, Herbert Gaëlle, Rousselot Pierre, Grelet Jacques, Llido Jerome (2025). French PIRATA cruises: S-ADCP data. SEANOE. <https://doi.org/10.17882/44635>

Bourles Bernard, Baurand Francois, Hillion Sandrine, Rousselot Pierre, Grelet Jacques, Bachelier Celine, Roubaud Fabrice, Gouriou Yves, Chuchla Remy, Cariou Thierry, Llido Jerome, IRD (2025). French PIRATA cruises: CHEMICAL ANALYSIS data. SEANOE. <https://doi.org/10.17882/58141>

3.5.7. Projets 2025 et en cours

Le CDS-Coriolis a participé en 2025 à des projets nationaux, européens et internationaux.

FAIR-EASE

https://explore.openaire.eu/search/project?projectId=corda__he::1df72f18f4a814740e0c8127b25ce17e

ENVRI-HUB-NEXT

<https://envri.eu/envri-hub-next>

AMRIT

<https://eurogoos.eu/amrit-2>

Argo-France

<https://argo-france.openaire.eu>

EOSC-Blue Cloud

https://explore.openaire.eu/search/project?projectId=corda__h2020::fe9a6e5d52bc888ba0f5cb25e5207ed2

DATA-TERRA GAIA-DATA



<https://www.data-terra.org/activites/projets-techniques-scientifiques/projets-nationaux/les-projets-du-programme-dinvestissements-davenir>

EuroGOOS datameq working group

<https://eurogoos.eu/data-management-exchange-quality-working-group-data-meq>

Copernicus Marine Service in situ

<https://marine.copernicus.eu/fr/a-propos/producteurs/ins-tac>

Copernicus in situ C-RAID

<https://doi.org/10.17882/77184>

GDAC Argo, GOSUD, DBCP-bouées dérivantes, DBCP-bouées fixes

3.5.8. Maintien en Conditions Opérationnelles du système, activité pilotée dans le processus Ifremer ISO9001 – P14

Le MCO Coriolis (Maintien en Conditions Opérationnelles) est géré par du personnel Ifremer et 3 sociétés de services informatiques (Capgemini, Altran, ASI). Chaque demande de MCO est traitée dans un ticket géré avec l'outil Gitlab.

En 2025, nous avons ouvert 129 tickets et fermé 164 tickets.

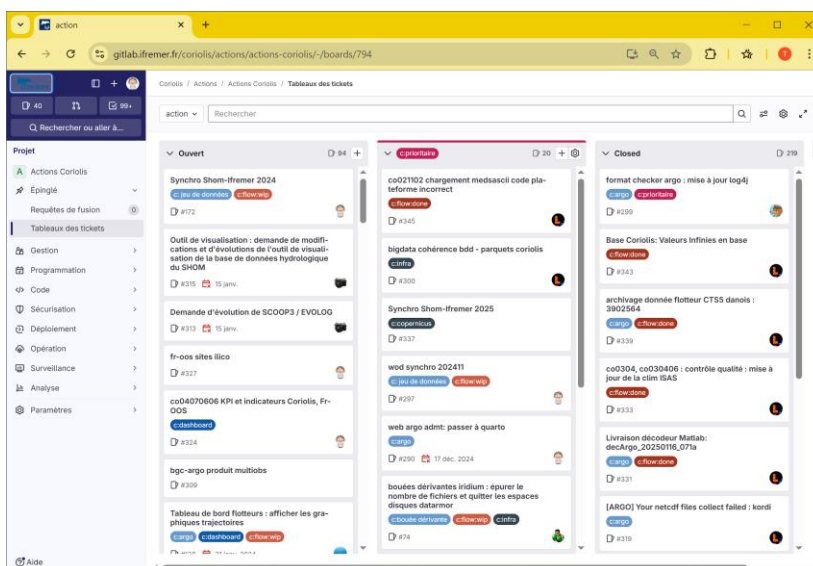
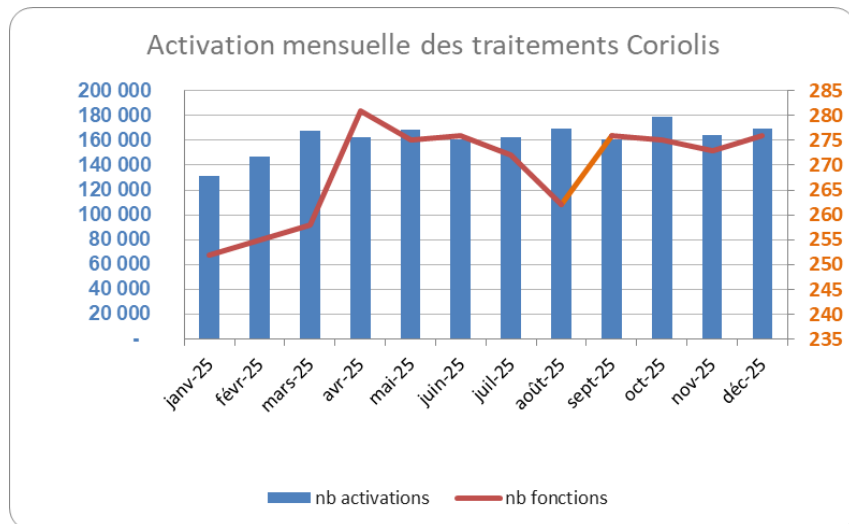


Figure 42 : Le tableau de bord des actions MCO Coriolis gérées dans Gitlab

3.5.9. Administration, service desk, activité pilotée dans le processus ISO9001 – P8

En 2025, le service desk a traité 508 tickets Coriolis.

Sur un mois, 270 fonctions distinctes sont activées (en moyenne 160 000 activations par mois).



3.6. CDS SISMER

3.6.1. Description

Le CDS SISMER est le Centre de Données et Services de l'Ifremer dédié à la gestion des données marines in situ. Il s'inscrit dans la continuité du NODC SISMER (National Oceanographic Data Centre), dont il reprend l'héritage et les missions historiques. Ses activités s'organisent autour de deux volets complémentaires :

- Les campagnes océanographiques, qui constituent le cœur d'activité du CDS, avec :
 - la gestion des campagnes en mer (SGC),
 - la production et la diffusion des métadonnées (notamment via les fiches CSR et les catalogues),
 - la bancarisation des données scientifiques (physique, chimie, géophysique, biologie),
 - la gestion des échantillons (BIGOOD),
 - la diffusion des données via des portails et catalogues en ligne.

- Le suivi de l'environnement littoral et des ressources biologiques, reposant notamment sur le système d'information Quadrige, dédié à la gestion et à la valorisation des données d'observation du littoral.

Le CDS SISMER s'appuie ainsi sur un ensemble cohérent de systèmes d'information couvrant l'ensemble du cycle de vie des données, depuis leur acquisition jusqu'à leur diffusion et leur valorisation.

Il joue par ailleurs un rôle structurant à l'échelle européenne et internationale, en contribuant activement à des infrastructures de données telles que SeaDataNet et EMODnet, en appui à l'interopérabilité et à l'ouverture des données marines.

Chiffres clés 2025

- 10 629 campagnes validées au total
- 182 campagnes validées en 2025
- > 121 000 stations physico-chimiques
- 179 615 échantillons BIGOOD
- CSR (Cruise Summary Reports) : 205 nouveaux et 3 827 mis à jour
- 525 téléchargements distincts

3.6.2. Stockage et diffusion des jeux de données

En 2025, le CDS SISMER a poursuivi ses activités de bancarisation, de gestion et de diffusion des données issues des campagnes à la mer, en couvrant un large spectre de disciplines et de types de données.

- **Données physico-chimiques (CTD, bouteilles)**
1 309 stations supplémentaires ont été intégrées en 2025, portant le total à plus de 121 000 stations. Des travaux ont également été menés sur les vocabulaires P01 / P09 afin d'améliorer la description et l'interopérabilité des données.
- **Données géophysiques et acoustiques**
Les données ont continué à être indexées et adaptées aux formats en évolution. Un effort particulier a été porté sur la valorisation des données de transit (inter et intra-campagnes), à travers l'initiative TRANSACOUSTIQUE.
Initiée en 2024, cette démarche consiste à exploiter des données acquises en continu lors des déplacements des navires, notamment les données bathymétriques issues des sondeurs multifaisceaux, ainsi que d'autres données acoustiques (ADCP, EK80).



Ces acquisitions opportunistes sont désormais structurées sous une série dédiée de campagnes, permettant leur identification, leur gestion et leur diffusion. Les procédures d'acquisition, de transmission et de traitement ont été définies en collaboration entre les équipes opérationnelles (DFO, Genavir, SISMER) et les partenaires scientifiques (HALGO, LOPS, GEO-OCEAN).

Afin de simplifier les contraintes réglementaires, ces acquisitions sont actuellement limitées aux zones en eaux internationales.

- **Données issues des engins sous-marins**

Ces données représentent des volumes très importants, avec plus de 34 000 vidéos et 414 000 images archivées. Dans ce contexte, le développement du futur portail SIRSEA a été engagé afin d'améliorer l'accès et la valorisation de ces contenus.

- **Données biologiques et échantillons**

La base BIGOOD atteint 179 615 échantillons, avec une forte augmentation liée à certaines campagnes majeures. Des travaux sont en cours pour automatiser et fiabiliser les flux d'alimentation.

3.6.3. Catalogue des jeux de données

Le CDS SISMER opère plusieurs catalogues structurants, couvrant l'ensemble du cycle de description et d'accès aux données : catalogue des campagnes, catalogue des données et catalogue des CSR.

En 2025, 182 campagnes ont été validées et près de 4 000 CSR ont été transmis ou mis à jour.

L'accès aux données se traduit par 525 téléchargements distincts, portant sur 2 663 campagnes.

La fréquentation des catalogues est en forte progression, avec un usage international marqué, témoignant de leur rôle croissant dans la diffusion des données marines.

Ces catalogues s'inscrivent dans une logique d'interopérabilité avec les infrastructures nationales et européennes, facilitant la découverte, l'accès et la réutilisation des données, notamment en lien avec des initiatives telles que SeaDataNet et EMODnet.



3.6.4. Projets 2025 et autres faits marquants

3.6.4.1. Évolution des systèmes d'information

Le SGC, système central du CDS SISMER pour la gestion des campagnes à la mer, fait l'objet d'une réflexion de modernisation visant à répondre aux enjeux d'évolution des usages, de performance, de maintenabilité et d'interopérabilité.

3.6.4.2. Structuration et interopérabilité

Les référentiels issus de SeaDataNet ont été renforcés, notamment EDMO, EDMERP et P09. Les formats d'échange ont également évolué (NetCDF, ODV), dans une logique d'amélioration de l'interopérabilité. L'automatisation des flux de données se poursuit.

3.6.4.3. Projets européens

Le CDS SISMER participe activement à plusieurs initiatives européennes majeures, notamment EMODnet, EuroGO-SHIP et Seabed 2030, contribuant à la standardisation, à la qualification et à la diffusion des données à l'échelle internationale.

3.6.4.4. Projet Gaia Data

Les travaux menés dans le cadre de Gaia Data ont permis le recensement des services des pôles Data Terra, la structuration d'un catalogue de services et la mise en place d'un thésaurus, contribuant à une meilleure lisibilité et mutualisation de l'offre de services.

3.6.4.5. Données EMSO et ontologie OSO

L'année 2025 marque une étape structurante avec le développement de l'**ontologie OSO** (Observatories of the Seas Ontology), référentiel sémantique dédié à la description des observatoires marins. Publiée sur EarthPortal et alignée avec les standards du web sémantique (SKOS, DCAT, CERIF), elle vise à garantir un haut niveau d'interopérabilité.



OSO permet de décrire de manière homogène l'ensemble des observatoires du réseau EMSO (European Multidisciplinary Seafloor and water-column Observatory) à l'échelle européenne, tout en étant extensible à d'autres contextes. Elle est ainsi utilisée pour référencer des observatoires dans le cadre de projets spécifiques, notamment dans ScInObs, avec des cas d'usage à Mayotte et en Nouvelle-Calédonie.



Elle constitue un levier important pour la structuration, la découverte et la réutilisation des données, en facilitant leur intégration dans des écosystèmes interopérables à différentes échelles, notamment sous forme de graphes de connaissances.

3.6.4.6. Communication et formation

Des actions de formation et de diffusion ont été menées, notamment dans le cadre du Master IL-LIADE et d'ateliers ODATIS, contribuant à la montée en compétences et à la diffusion des bonnes pratiques en gestion des données marines.

3.6.4.7. Contraintes réglementaires

Les pratiques ont évolué pour s'adapter aux contraintes réglementaires liées aux zones maritimes, notamment en lien avec les exigences du Shom et de la Marine nationale, impactant les conditions d'acquisition, de diffusion et de valorisation de certaines données.

3.6.5. Conclusion et perspectives

L'année 2025 confirme le rôle central du CDS SISMER dans la gestion des données marines, avec une augmentation continue des volumes, une diversification des types de données et une intégration renforcée dans les infrastructures européennes, notamment SeaDataNet et EMODnet.

Les perspectives pour les prochaines années s'articulent autour de plusieurs axes structurants :

- la modernisation des systèmes d'information, en particulier le SGC ;
- l'automatisation et la fiabilisation des flux de données ;
- le renforcement de l'interopérabilité, notamment via les standards et les approches sémantiques (dont l'ontologie OSO) ;
- l'intégration dans les infrastructures nationales et européennes, en lien avec European Open Science Cloud et Data Terra.

Dans ce contexte, le CDS SISMER poursuivra ses efforts pour améliorer la qualité, l'accessibilité et la valorisation des données, en cohérence avec les principes FAIR et les besoins croissants des communautés scientifiques.



3.7. CDS OMP

3.7.1. Description

Le CDS OMP a pour vocation la conservation, la curation et la distribution de données in situ acquises par les programmes pour lesquels l'Observatoire Midi Pyrénées (OMP) a été retenu comme entrepôt. Il propose également un service spécifique d'accompagnement à la gestion et distribution de la donnée à l'ensemble des SNOs de l'OMP : principalement SNO SSS (Sea Surface Salinity), mais également CTOH (Centre de Topographie des Océans et de l'Hydrosphère), MOOSE (Mediterranean Ocean Observing System for the Environment) et SIROCCO (Simulation Réaliste de l'Océan Côtier).

Il s'agit également :

- De jeux de données issus de campagnes de terrain (Programme Mistrals, campagne Sea2cloud, ...)
- De jeux de données produits par des équipes du LEGOS (publications, thèses, ...).

Le CDS OMP repose sur les ressources humaines et matérielles du Service de Données de l'OMP (SEDOO) de l'UAR831 qui effectue ces mêmes actions pour des jeux de données relevant de l'ensemble du périmètre de Data Terra, notamment pour le pôle de données AERIS dont le SEDOO est un des trois CDS. Ces tutelles sont : Université de Toulouse, CNRS, IRD, Météo-France et le CNES.

3.7.2. Nouveaux jeux de données

- SNO SSS : Mise à jour annuelle des données SSS

3.7.3. Nouveaux services, outils, plateformes

a) Outils de visualisation des données

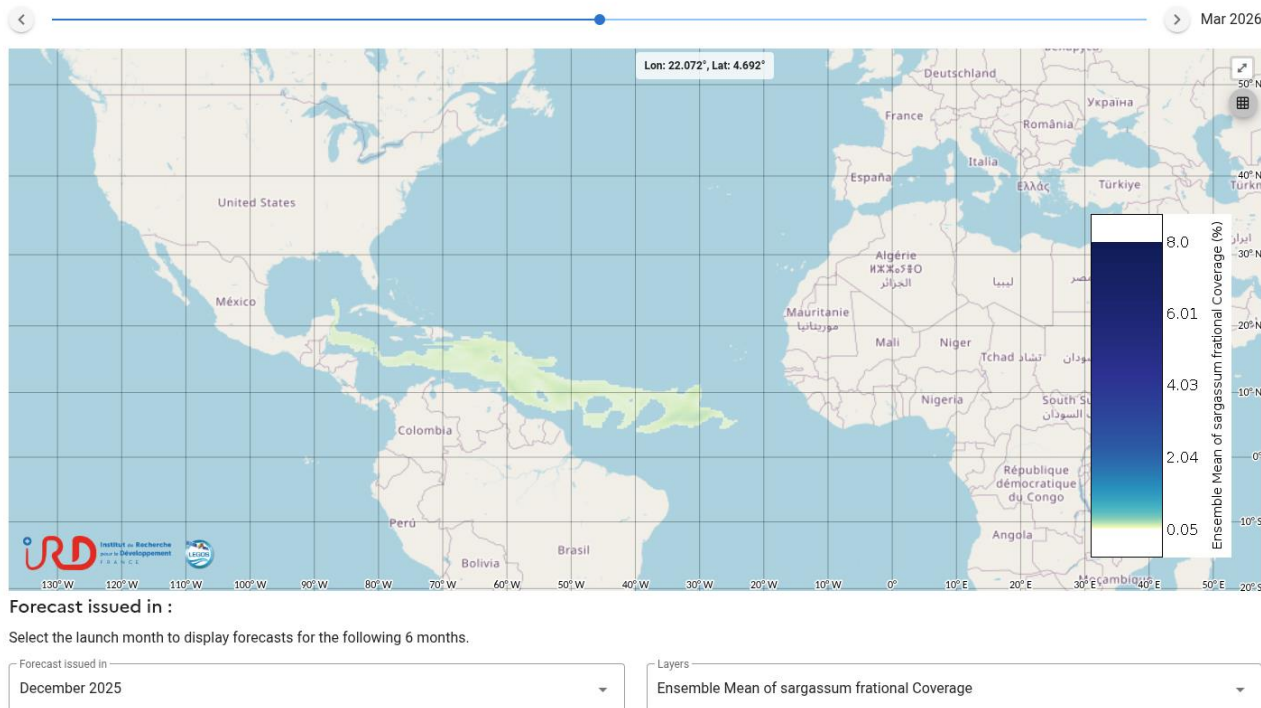
Le SEDOO a enrichi son offre d'outils génériques afin d'améliorer la visualisation des données. Il permet désormais de mettre en place rapidement et efficacement des services de type WMS à partir de différents formats de données (netCDF, GeoJSON, GeoTIFF). Ces services facilitent la compréhension du contenu d'un jeu de données dès sa découverte dans le catalogue.

Ils permettent également une utilisation interopérable des données, sans nécessiter leur téléchargement préalable.

Cette infrastructure rend enfin possible le développement rapide d'outils spécifiques, comme le visualisateur de prévisions saisonnières des sargasses pélagiques dans l'Atlantique tropical et les Caraïbes, réalisé en collaboration avec le groupe Sargasses du LEGOS : <https://permalink.sedoo.fr/sargassum>.



Seasonal Sargassum Forecast - Atlantic



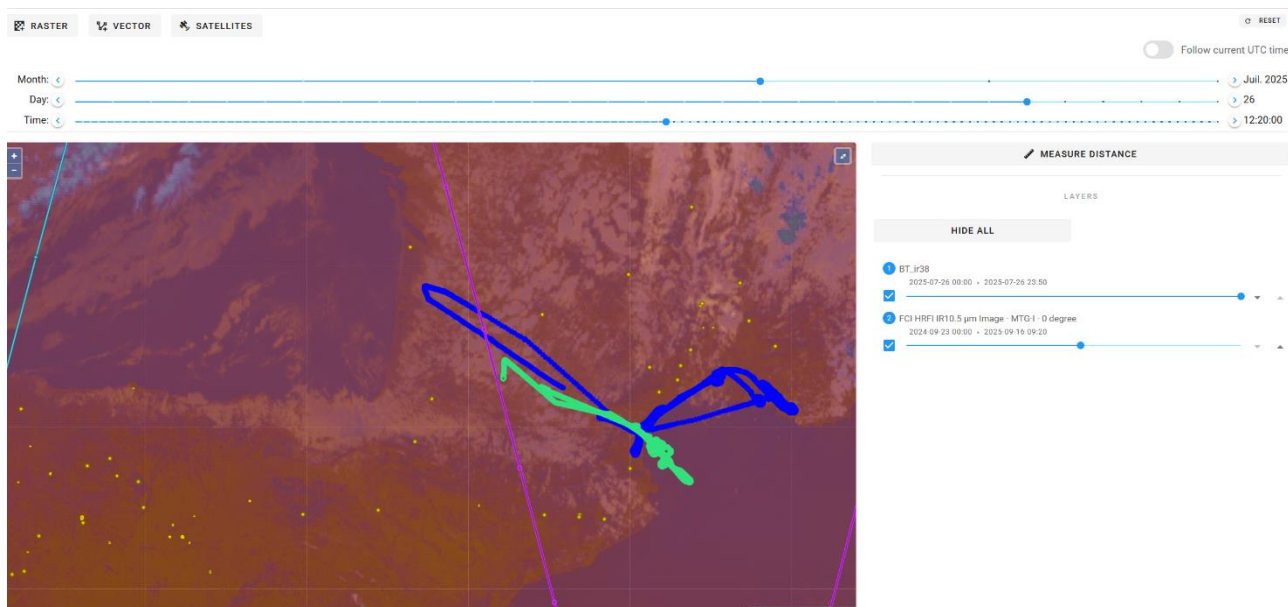
b) Offre de campagne

Le SEDOO a participé à plus de vingt campagnes de mesures, principalement dans les domaines de l'atmosphère et des surfaces continentales. Dans ce contexte, il met à disposition deux types de services :

- **Des outils d'aide à la décision** qui, en synthétisant des sources de données hétérogènes, permettent aux responsables de campagne de prendre des décisions opérationnelles en temps réel,
- **Des outils de catalogage et de distribution** des jeux de données produits au cours de la campagne.

En 2025, le SEDOO a entrepris une refonte complète de son outil d'aide à la décision, en le recentrant sur la superposition de flux cartographiques standards (WMS, WFS, GeoJSON) afin d'améliorer la comparaison et l'analyse des données. Les flux utilisés en temps réel peuvent être externes (NASA, EUMETSAT) ou mis en place en interne par le SEDOO à partir de fichiers déposés par les partenaires de la campagne.

Ce nouvel outil a été utilisé en 2025 pour accompagner la campagne **EUBURN/SILEX** (atmosphère).



Il sera également mobilisé en 2026 pour la campagne **BACOPPA** (atmosphère) et en 2027 dans le cadre de **EUBURN**. Dans le domaine océanique, il sera utilisé pour accompagner l'exploitation des produits issus de l'outil **SPASSO** (*Software Package for an Adaptive Satellite-based Sampling for Oceanographic Cruises*), opéré par le SNO **CTOH**.

3.7.4. Projets 2025 et autres faits marquants

Le SEDOO a achevé la migration de son infrastructure vers le **DROCC** (Data Center Régional Occitanie). Il bénéficie désormais d'un environnement d'hébergement de haute qualité, offrant des garanties renforcées en matière de sécurité et de connectivité haut débit.

La nouvelle plateforme combine **résilience**, grâce à l'utilisation d'une infrastructure virtualisée basée sur **Proxmox**, et **extensibilité**, via un système de stockage distribué **CEPH** offrant actuellement une capacité de **600 To**. Elle intègre également des mécanismes de sauvegarde assurant la pérennité et la sécurité des données.

3.8. CDS OASU

Non renseigné pour 2025



3.9. CDS PYTHEAS

3.9.1. Description



OSU PYTHÉAS

L'**Observatoire des Sciences de l'Univers Pytheas** (OSU Pytheas) est une structure fédérative d'Aix-Marseille Université, du CNRS, de l'IRD et de l'INRAE.

Il rassemble **7 laboratoires**, soit plus de **1400 personnels**, couvrant un large spectre scientifique : astronomie et astrophysique, géosciences, environnements terrestres, marins et littoraux, biodiversité et interactions sociétés-environnements. Leurs missions incluent l'observation environnementale à long terme, l'instrumentation innovante, la collecte, l'analyse, la modélisation et la diffusion des données. En janvier 2025, le **Centre de Données d'Observation de Pytheas (CEDOP)** est créé pour assurer la fédération et la mise en valeur des données produites.

L'OSU Pytheas a un ancrage fort en Méditerranée, basé à Aix-Marseille Université avec des stations et laboratoires répartis sur le littoral provençal. Ses travaux scientifiques dans le domaine Océan-Atmosphère sont spécialisés sur les écosystèmes marins et côtiers, leur biodiversité, l'étude des cycles biogéochimiques, de la dynamique sédimentaire et hydrologique, des impacts du climat sur les risques littoraux et la résilience des socio-écosystèmes. L'OSU Pytheas a rejoint le pôle ODATIS en tant que Centre de Données et Services en septembre 2025, en particulier pour les réseaux d'observations du milieu marin auxquels il contribue à travers les Infrastructures de Recherche ILICO et EMSO-Fr en particulier pour les SNOs SOMLIT, COAST-HF, PHYTOBS avec SOLEMIO, MOOSE, et le nœud EMSO Ligure Ouest.

3.9.2. Stockage et diffusion des jeux de données

Grâce à la richesse de ses collectes dans le domaine marin, l'OSU Pytheas joue le rôle de centre de référence provençal pour l'alimentation des services nationaux d'observation et pour la valorisation de séries longues.

Le stockage et la sécurisation de ces données s'appuient sur l'infrastructure régionale du data center Dat'AMU. Une partie des données est diffusée à travers un serveur ERDDAP (données en temps réel, sortie de modèles climatiques, ...). Ce serveur permet la consultation des données par API RESTful.

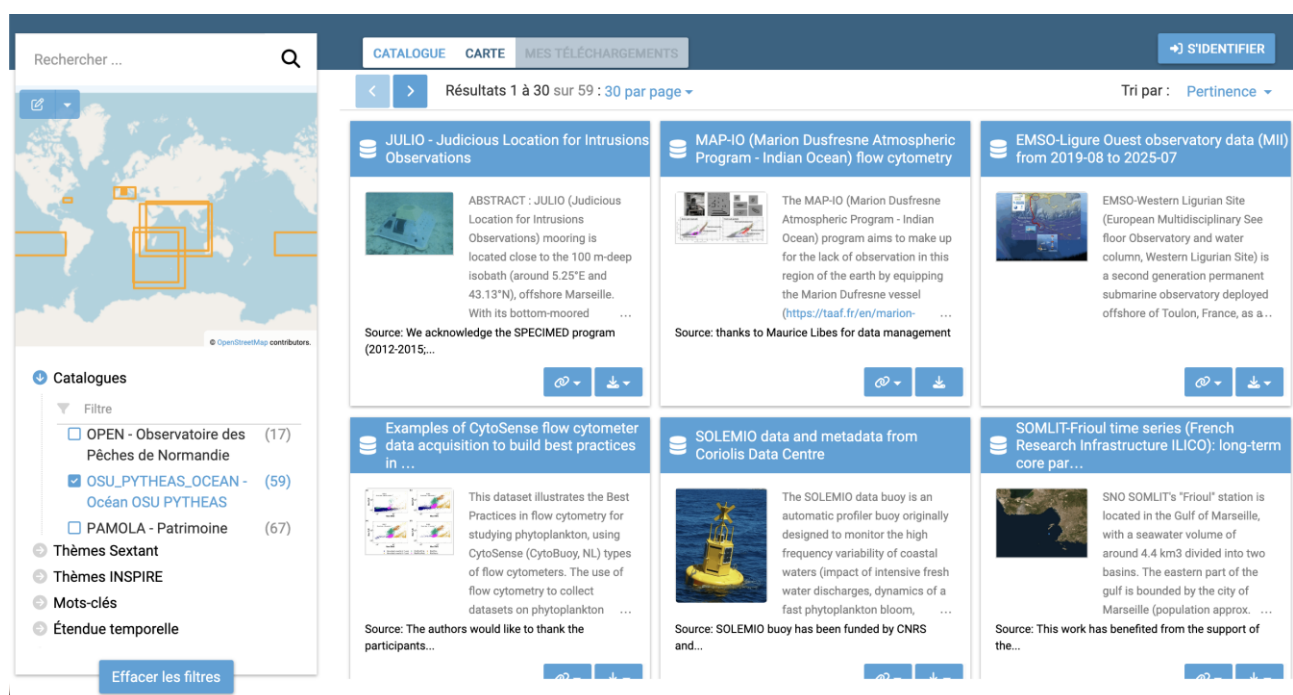
Un autre moyen de diffusion est assuré à travers un large réseau de collaborations, selon le type d'observations et les projets associés, en particulier avec les pôles et infrastructures nationales et européennes comme ODATIS, CORIOLIS, Copernicus, SeaDataNet et EMODnet, garantissant visibilité, interopérabilité et accès ouvert à la communauté scientifique et sociétale.



3.9.3. Catalogue des jeux de données

L'OSU Pytheas a mis en place entre 2019 et 2024 un catalogue geonetwork qui a permis d'effectuer un premier recensement et la publication de fiches catalogue, en dehors des dépôts déjà effectués sur SEANOE.

En 2025, nous avons décidé de migrer sur le catalogue ODATIS afin de gagner en cohérence, et de ne pas multiplier les efforts de maintenance du serveur geonetwork. Les fiches moissonnées depuis l'ancien catalogue sont en cours de révision. Cela permet également de regrouper les dépôts effectués sur SEANOE en plus des fiches de l'ancien geonetwork de l'OSU dans une même collection.



The screenshot displays the ODATIS catalogue web interface. On the left, there is a search bar and a map of the Mediterranean region with several orange boxes indicating data locations. Below the map, a 'Catalogues' sidebar lists filters such as 'OPEN - Observatoire des Pêches de Normandie' (17), 'OSU_PYTHEAS_OCEAN - Océan OSU PYTHEAS' (59), and 'PAMOLA - Patrimoine' (67). The main area shows a grid of dataset cards. Each card includes a title, a thumbnail image, an abstract, and a source. Examples of datasets include 'JULIO - Judicious Location for Intrusions Observations', 'MAP-IO (Marion Dufresne Atmospheric Program - Indian Ocean) flow cytometry', 'EMSO-Ligure Ouest observatory data (MII) from 2019-08 to 2025-07', 'Examples of CytoSense flow cytometer data acquisition to build best practices in ...', 'SOLEMIO data and metadata from Coriolis Data Centre', and 'SOMLIT-Frioul time series (French Research Infrastructure ILICO): long-term core par...'. The interface also features navigation tabs for 'CATALOGUE', 'CARTE', and 'MES TÉLÉCHARGEMENTS', along with a 'S'IDENTIFIER' button.

3.9.4. Projets 2025 et autres faits marquants

L'Observatoire des Sciences de l'Univers (OSU) Pytheas a accueilli les 26 et 27 janvier 2026, un atelier technique dédié à l'intelligence artificielle et à ses applications en océanographie. Organisé au sein du bâtiment OCEANOMED, sur le campus Luminy à Marseille, cet événement a réuni en présentiel cinquante participants plus quelques collaborateurs en distanciel. Les échanges ont porté sur les cas d'usage concrets de l'IA pour la recherche et la gestion des données marines, ainsi que sur les retours d'expérience des acteurs du secteur.

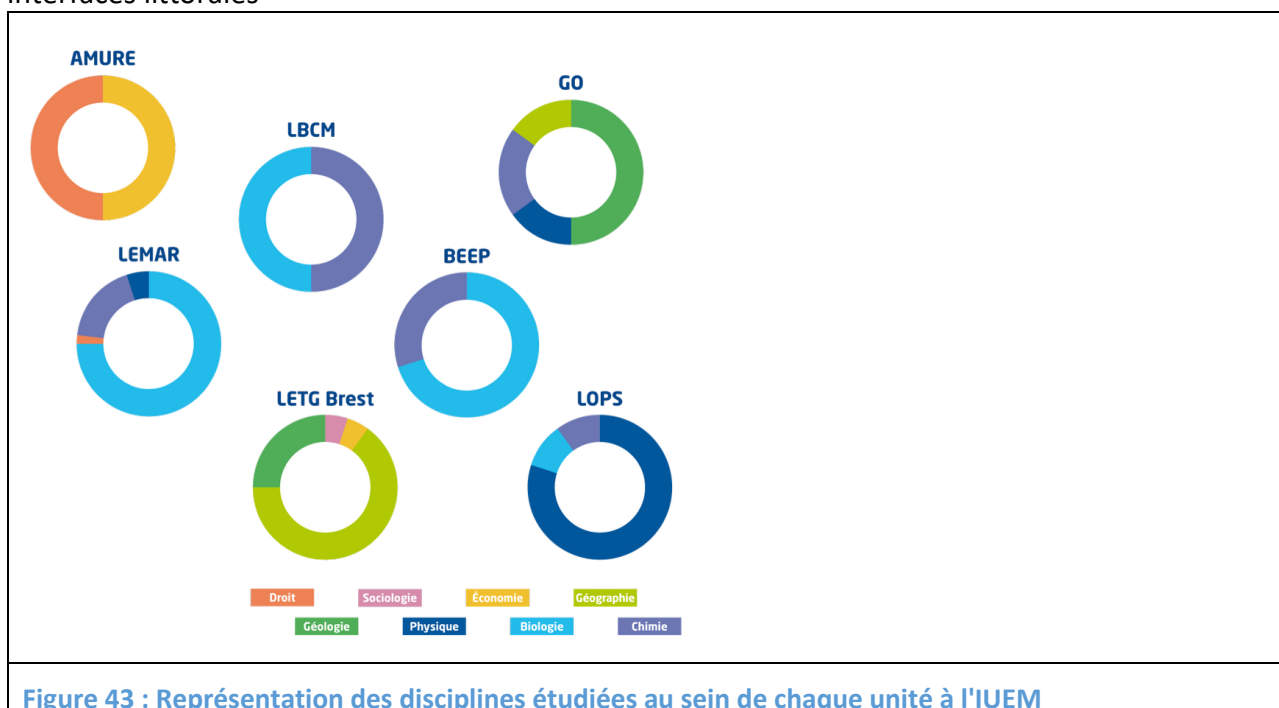


Ces deux jours ont été suivi par un webinaire de présentation du pôle ODATIS à la communauté de l'OSU Pythéas. Environ 40 personnes étaient présentes, et ont soulevé la question de l'intégration des données de sorties de modèle numérique.

3.10. CDS IUEM

3.10.1. Description

L'IUEM regroupe sept laboratoires (**Figure 43 :**) et une Unité d'Appui et de Recherche (UAR 3113). Il rassemble plus de 600 chercheurs, enseignants-chercheurs, ingénieurs, techniciens et administratifs permanents et contractuels. Les unités de l'IUEM travaillent sur tous les océans et sont présentes sur les grandes problématiques de recherche : rôle de l'océan dans les cycles biogéochimiques et le climat de notre planète ; écosystèmes marins et biodiversité ; exploration du domaine profond ; interfaces littorales



En tant qu'Observatoire des Sciences de l'Univers, l'IUEM contribue à la mission nationale d'observation à long terme, essentielle aux recherches en sciences marines, à la recherche pluridisciplinaire et aux enjeux sociétaux. Avec son service d'observation, l'UAR vient plus particulièrement en appui à cette mission. L'océan est ainsi observé depuis le littoral jusqu'au domaine hauturier, de la surface aux grands fonds et dans tous ses aspects : océan vivant et physique, interfaces côtes et fond, utilisation et gestion par les Hommes. L'objet Mer et son évolution sont ainsi abordés sous tous les

champs disciplinaires relevant des sciences de l'univers - avec les Services Nationaux d'Observation (SNO) hauturier et côtiers ; des sciences du vivant ; et des Sciences Humaines et Sociales - avec l'observation du socio-écosystème Zone Atelier Brest-Iroise (ZABrI). L'OSU IUEM coordonne 2 SNO (ARGO France et Dynalit), contribue à 5 dispositifs nationaux labellisés (SSS, SOMLIT, COAST-HF, PHYTOBS, EPOS/SNO RAP et porte 6 dispositifs de suivis d'intérêt territorial qui, par des mesures régulières et à long terme, construisent des bases de données physiques, chimiques, biologiques, floristiques ou encore faunistiques, à disposition de la communauté scientifique et du public (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

En septembre 2025, l'IUEM a officiellement intégré le réseau ODATIS en tant que Centre de Données et de Service (CDS), avec pour mission principale la collecte, le stockage, la diffusion et la valorisation des données marines et littorales produites par ses laboratoires et ses Services Nationaux d'Observation (SNO).



Services d'Observation

Systèmes Nationaux d'Observation

SNO COAST-HF-Brest

G. Charrin (LOPS, Ifremer)
P. Rimmelin-Maury (UAR, CNRS)
E. Augereau (UAR, CNRS)
T. Bescond (Ifremer)
A. Bonnat (Ifremer)
E. Grossteffan (UAR, CNRS)
T. Le Bec (UAR, UBO)
O. Nourisson (Ifremer)
S. Petton (LEMAR, Ifremer)
E. Poirier (UAR, IRD)
M. Repecaud (Ifremer)

SNO SOMLIT-Brest

P. Rimmelin-Maury (UAR, CNRS)
A. Leynaert (LEMAR, CNRS)
G. Delebecq (LEMAR, UBO)
J. Devessa (LEMAR, UBO)
E. Grossteffan (UAR, CNRS)
C. Lambert (LEMAR, CNRS)

EPOS / SNO RAP / REVOSIMA / AS SMM

S. Bazin (G-O, CNAP)
S. Furst (G-O, CNAP)
C. Poitou (G-O, CNRS)
C. Prunier (G-O, UBO)
J. Tanrin (G-O, CNRS)

SNO PhytObs/ZooNet

A. Leynaert (LEMAR, CNRS)
G. Delebecq (LEMAR, UBO)
L. Guilloux (UAR, CNRS)
P. Pondaven (LEMAR, UBO)
C. Klein (LEMAR, UBO)
N. Djeghri (LEMAR, UBO)

SNO Benthobs

J. Grall (UAR, UBO)
V. Le Garrec (UAR, UBO)
T. Burel (LEMAR, UBO)
M. Le Duff (UAR, UBO)
M. Maguer (UAR, UBO)
C. Minisini (UAR, UBO)

SNO Dynalit

S. Bertin (G-O, CNRS)
J. Ammann (G-O, CNRS)
E. Augereau (UAR, CNRS)
L. David (LETG, CNRS)
C. Delacourt (G-O, UBO)
F. Floch (G-O, UBO)
A. Hénaff (LETG, UBO)
M. Jaud (UAR, CNRS)
N. Le Dantec (UAR, UBO)
P. Letortu (LETG, UBO)
C. Prunier (G-O, UBO)
P. Stéphan (LETG, CNRS)
S. Suarez (LETG, UBO)
J. Tanrin (G-O, CNRS)

SNO ARGO-France

N. Kolodziejczyk (LOPS, CNAP)
C. Raynaud-Cabanes (UAR, CNRS)
V. Thierry (LOPS, Ifremer)

Systèmes d'observation régionaux

OSIRIS

N. Le Dantec (UAR, UBO)
A. Hénaff (LETG, UBO)
F. Alban (Amure, UBO)
L. David (LETG, CNRS)
L. Deho (UAR, UBO)
M. Gandit (UAR, UBO)
E. Guillou (EPIC, UBO)
F. Hazard (Amure, UBO)
M. Jaud (UAR, CNRS)
Y. Kato (LETG, CNRS)
I. Le Berre (LETG, UBO)
P. Letortu (LETG, UBO)
A. Levain (AMURE, CNRS)
C. Meur-Ferec (LETG, UBO)
M. Philippe (AMURE, UBO)
Q. Ruaud (UAR, UBO)
P. Stephan (LETG, CNRS)
S. Suarez (LETG, UBO)

MICROBREST *

Obs. génomique des microorganismes
H. Doré (BEEP, UBO)
C. Paillard (LEMAR, CNRS)
L. Maignien (BEEP, UBO)
M. Perennou (LEMAR, CNRS)

Habitats Benthiques *

J. Grall (UAR, UBO)
V. Le Garrec (UAR, UBO)
T. Burel (LEMAR, UBO)
M. Le Duff (UAR, UBO)
M. Maguer (UAR, UBO)
C. Minisini (UAR, UBO)

Mouettes Tridactyles *

E. Cam (LEMAR, UBO)
Evocos
L. Chauvaud (LEMAR, CNRS)
A. Jolivet (LEMAR, TIM)

Reproduction & Recrutement de l'huître

Séries VELYGER & REEFORST
S. Pouvreau (LEMAR, Ifremer)
M. Huber (LEMAR, Ifremer)
V. Leroy (LEMAR, Ifremer)
S. Petton (LEMAR, Ifremer)

Observation participative

O. Ragueneau (LEMAR, CNRS)
P. Pondaven (LEMAR, UBO)
C. Klein (LEMAR, UBO)
M. Raimonet (LEMAR, CNRS)
A. Royer (UAR, CNRS)

* Label SEE-LIFE

Soutien

IR Illico

A. Le Guen (UAR, CNRS)
J. Burden (UAR, CNRS)

ZABri

A. Pomade (AMURE, UBO)
F. Audard (LETG, UBO)

Observation Polaire

L. Chauvaud (LEMAR, CNRS)

Observation au Sud

E. Poirier (UAR, IRD)

Organigramme mis à jour le 07/04/2026

Figure 44 : En tant qu'OSU, l'IUEM opère sa mission d'observation en coordonnant plus d'une dizaine de suivis de systèmes-types qui, par des mesures régulières et à long terme, construisent des données physiques, chimiques, biologiques, floristiques ou encore faunistiques, à disposition de la communauté scientifique et du public. L'organigramme mis à jour le 17/09/2025 présente les personnels impliqués dans les différents observatoires, qu'ils soient nationaux ou régionaux.

Présentation des données de recherche de l'OSU

Les données produites au sein des systèmes d'observations à l'IUEM sont très diversifiées. Ce sont majoritairement des données d'observation, des données issues de capteurs ou d'instruments, des données de simulation, des données dérivées et quelques données d'enquêtes.

Pour plus de détails sur certaines données produites et/ou traitées par l'IUEM, voici les Plans de Gestion des Données pour 6 des 7 SNOs :

- [Benthobs](#)
- [COAST-HF](#)
- [Dynalit](#)
- [Phytobs](#)
- [SOMLIT](#)
- [ARGO](#) et synthèse [ici](#)

Pour les données sismiques et sismologiques distribuées via l'infrastructure EPOS-Fr non encore décrites dans un PGD :

- **RAP** : l'IUEM gère 3 stations Rap (données transmises en temps réel via les réseaux de l'UBO en direction des serveurs dédiés situés et gérés par l'université de Grenoble). Les métadonnées sont décrites par le centre de données Rap (situé à ISTerre, OSUG) dans une base de données relationnelle (réseaux, stations, canaux, coordonnées, instruments, réponse instrumentale des capteurs et numériseurs, suivi des modifications, enregistrements correspondants...) et distribuées au format standard stationXML dans le système d'information Epos-Fr. Le DOI associé aux données Rap est [10.15778/RESIF.RA](https://doi.org/10.15778/RESIF.RA)
- **A SMM** : l'IUEM contribue à l'AS SMM en fournissant des données issues de ses hydrophones SOFAR soit en générant les métadonnées (StationXML) et en convertissant les données hydrophones brutes au format miniSSEED. Les premières données ont été transmises au réseau MAHY (Réseau de surveillance du volcan de Mayotte dans le cadre du REVOSIMA). La première campagne de mesure est accessible depuis le SI d'Epos-Fr et FDSN (réseau 1T, station MAH : DOI [10.15778/RESIF.1T2018](https://doi.org/10.15778/RESIF.1T2018)). Pour assurer le transfert de nos données vers le Nœud A marin basé à l'IPGP, un serveur de 27 Tera a été financé par EPOS-Fr via la DT INSU en décembre 2024. Il a été installé en octobre 2025 dans l'infrastructure mutualisée de l'IUEM.

Pour les autres systèmes d'observation** une analyse est en cours pour rédiger une cartographie des données et des pratiques en matière de gestion de ces données d'ici 2026-2027:

****OSIRISC, MicroBrest, Habitat Benthique, Mouettes tridactyles, Evecos, Reproduction et recrutement de l'huître, Observations participatives.**



En dehors des SNO pour lesquels la gestion des données est (ou sera) décrite et structurée par un Plan de gestion de données, la gestion de données au sein de l'OSU IUEM n'est pas standardisée. Le choix des méthodes et outils utilisés repose sur le ou la responsable de projet.

Ces responsables peuvent profiter des solutions mises en place grâce à l'initiative de certains personnels des unités et par le Service Informatique Mutualisé de l'IUEM (SIMI). Elles offrent un environnement (outils, formation, accompagnement) pour faciliter la bonne gestion sur toutes les étapes du cycle de vie de la donnée.

Par exemple, le SIMI offre l'hébergement de multiples services comme :

- Des serveurs de licences pour l'usage de logiciels scientifiques (MATLAB, IDL, eCognition, Kingdom, etc.).
- Une forge logicielle pour l'hébergement et le partage de codes sources sur une instance locale de Gitlab.
- Un accompagnement et des formations autour de la gestion des données de recherche (réduction de PGD, diffusion des données, principes CARE...).
- Des applications scientifiques avec un accompagnement dans leur déploiement de bout en bout (conception, conteneurisation, intégration continue).
- Des bases de données avec une possibilité de conception et d'administration. À ce jour, 21 bases dédiées aux données de recherche sont déployées sur les deux serveurs de bases de données de l'IUEM.
- Des serveurs de calcul à hautes performances.
- Des serveurs "miroirs" pour des projets importants tels qu'EPOS France et DEB Theory.
- Des capacités de stockage pérennes pour les données de recherche.

3.10.2. Stockage et diffusion des jeux de données

3.10.2.1. Stockage

Le système de stockage choisi est propre au choix du porteur de données. On peut ainsi retrouver les données sur des disques durs externes, internes, des NAS dans les bureaux... En dehors de ces solutions « individuelles » les porteurs de projets se reposent également sur des espaces de stockage mutualisés :

- l'infrastructure mutualisée de l'IUEM. Elle a été créée afin de centraliser les serveurs des différentes unités présentes sur le site, d'optimiser leur utilisation et de garantir la souveraineté des données. Les technologies de virtualisation en place permettent d'offrir 600 To d'espace disque.
- les outils de synchronisation offertes par les tutelles UBO, CNRS et IRD sont souvent détournés en solution de sauvegarde des données de recherche.



- l’infrastructure de calcul et de stockage dédié aux données marines DATARMOR. Une partie des données est diffusée à travers son catalogue.

3.10.2.2. Diffusion

3.10.2.2.1. Indigeo

Un service de gestion et diffusion des métadonnées, hébergé sur l’infrastructure mutualisée de l’IUEM, est proposé aux membres l’Univers Institut Universitaire Européen de la Mer via l’Infrastructure de Données Spatialisées (IDS) Indigeo : <http://Indigeo.fr> dédiée à la recherche et l’observation scientifique de l’environnement dans l’ouest. Mise en œuvre en 2013 à l’initiative de l’Unité Mixte de Recherche LETG, elle s’appuie sur l’OSU IUEM et la Zone Atelier Brest-Iroise (ZABri).

Référencée dans le catalogue CatOpidor, Indigeo est moissonnée par plusieurs catalogues nationaux, notamment :

▣ Le portail Indores de l’INEE : <http://www.indores.fr/>

▣ Le SNO Dynalit : <https://www.dynalit.fr/>

▣ Le portail LTER Zones Atelier France : <http://meta.data-za.org/geonetwork/>,...

▣ Un travail est également en cours avec deux pôles de Data Terra (ODATIS et THEIA) pour assurer le moissonnage de ses données dans leurs catalogues respectifs en 2026.

Indigeo repose sur une architecture ouverte, intégrant un catalogue de métadonnées, un serveur de données géospatialisées et un visualisateur cartographique.

Indigeo propose un service de diffusion standardisé des données géospatialisées via des web-services basés sur GeoServer. Ces services implémentent les standards OGC (WMS, WFS, WCS), permettant : la visualisation des données ; le téléchargement des couches d’information ; la réutilisation des données sous forme de flux interopérables, compatibles avec les principaux logiciels SIG (ArcGIS, QGIS, MapInfo) et d’autres Infrastructures de Données Géographiques (IDG).

La plateforme offre un service de visualisation des données géospatialisées et des séries temporelles grâce à l’application ManageChart (développée par l’UMR LETG). Le visualiseur permet aux utilisateurs de : consulter les séries d’observation ; interroger les données ; visualiser et télécharger les résultats, notamment ceux issus de l’observatoire marin de l’IUEM (ex : [bouée MAREL IROISE](#) et [observation de l’huître](#)).

L’infrastructure, sert aussi de socle technique pour deux applications spécialisées et développées dans le cadre de l’ObServatoire Intégré des RISques Côtiers en Bretagne (OSIRISC) : MADDOG et OSI.

MADDOG est une plateforme de catalogage et de visualisation des données topo-morphologiques du littoral breton (trait de côte, MNT, profils de plage), issues de suivis scientifiques et collaboratifs depuis les années 2000. Elle offre des services d’analyse en ligne (évolution du trait de côte, bilans



sédimentaires) et s'adresse aux chercheurs, gestionnaires et citoyens, en appui aux stratégies de prévention des risques.

OSI, une application WEB-SIG, permet de visualiser et analyser les indicateurs spatio-temporels des quatre composantes de la vulnérabilité côtière (aléas, enjeux, gestion, représentations sociales). Elle calcule des indices synthétiques de vulnérabilité, représentés sur un maillage de 50 m, et favorise une analyse multicritère pour l'aide à la décision.

3.10.2.2.2. Autres

D'autres moyens de diffusion sont assurés à travers un large réseau de collaborations, selon le type d'observations et les projets associés, en particulier avec les porteurs des SNO ainsi que les pôles et infrastructures nationales et européennes.

Le SIMI effectue des développements d'applications permettant de faciliter la gestion des données et de s'assurer qu'elles puissent intégrer d'autres infrastructures. Ainsi, Marben (données Benthiques) permet de saisir les données sur le terrain et en laboratoire, puis de les vérifier, les valider et faire un export des données au format défini par Quadrigé* (Ifremer). Les données sont ensuite transmises manuellement dans Quadrigé.

**Le système d'information Quadrigé associe à une base de données une panoplie d'outils d'interprétation et d'élaboration de produits d'information. La banque thématique Quadrigé a eu pour mission première la gestion et la valorisation des données issues des réseaux de surveillance. Quadrigé constitue un élément du Système d'Information sur l'Eau (SIE) et une banque du Système d'Information sur le milieu marin (SIMM), et à ce titre, Quadrigé contribue aux travaux du Secrétariat d'Administration National des Données Relatives à l'Eau (SANDRE) et du Service d'Administration des Référentiels marins (SAR)*

Aussi, le SIMI met en place des scripts de transferts de données automatisés afin de faciliter l'accès et le partage de certaines données avec la communauté. C'est le cas notamment des données Marel (Suivi haute fréquence de la qualité hydrologique du milieu littoral rade de Brest – Mer d'Iroise) pour lesquelles un transfert de données depuis l'Ifremer vers une base locale, permet la visualisation sur Indigeo, et des données SOMLIT (Suivi de qualité hydrologique en rade de Brest – Mer d'Iroise) qui sont transférés depuis le SNO SOMLIT vers une base locale via les Web-Services mis à disposition par l'université de Bordeaux et disponibles également sur Indigeo.

En plus des données des systèmes d'observation, l'IUEM produit d'autres données au sein de ses laboratoires. Une liste dynamique non exhaustive des jeux de données codes et logiciels publiés pour lesquels au moins un des auteurs est à l'IUEM est disponible ici :

<https://www.zotero.org/groups/6311577/websimi/collections/MNCZU8H9>



3.10.3. Catalogue des jeux de données

Les données ouvertes produites par l'IUEM* sont trouvables dans plusieurs catalogues. A ce jour nous avons recensé (par ordre alphabétique, liste probablement non exhaustive):

- Catalogue des campagnes à la mer
- CORIOLIS
- COCOON
- DATASUDS
- EMODNET
- GBIF
- INDIGEO
- INDORES
- NAKALA
- NOAA National Centers for Environmental Information
- OBIS
- ODATIS
- PANGAEA
- PNDB
- Recherche Data Gouv (catalogue)
- RESIF seismological Data Repository
- SEANOE
- SEXTANT

ZENODO . **Cela inclut les données des systèmes d'observation mais aussi toutes les autres données produites au sein de l'IUEM.*

3.10.4. Projets 2025 et autres faits marquants

Développement :

- Marben (données Benthiques)
- Ecoflux (suivi de la qualité des eaux de rivières en Bretagne)



- Quadot (qualification des données temporelles)

Infrastructure :

- Déploiement du serveur EPOS France pour Geo-Ocean
- Finalisation du déploiement de deux serveurs de stockage financés par le CPER Glaz

Formation :

- Formation des doctorants à la gestion des données (dans le cadre de DOCTIS'COPE)
- Formation de personnels de soutien en Amérique Centrale (cadre projet FEF Océan)

4. Les Consortiums d'Expertises Scientifiques (CES)

Afin de promouvoir et valoriser de nouvelles méthodes de traitement et des produits innovants, le pôle Océan ODATIS a souhaité favoriser la création de CES. Cela concerne particulièrement les données d'observation spatiale, aéroportée ou *in situ* de l'océan et de ses interfaces (atmosphère, littoral et sous-sol sous-marin).

Les CES doivent répondre aux besoins de la communauté, et ainsi c'est en réponse à des expressions de besoin que cinq premiers CES ont été mis en place :

- **Oxygène dissous** : mis en place en 2019, le CES Oxygène dissous fédère les acteurs scientifiques autour de la thématique Désoxygénation de l'océan hauturier et côtier.
- **Cytométrie en flux** : mis en place en 2020, ce CES fédère les acteurs scientifiques au niveau national, voire international, autour de la cytométrie en flux
- **Couleur de l'Océan** : après un atelier en mai 2019, ce CES a été confirmé et a une activité de fédération des besoins de la communauté concernée.
- **CO2 & pH marin** : un 1^{er} atelier a eu lieu le 31 mars et le 1 avril à Paris
- **CES Données d'imagerie sous-marine benthique**

Pour plus de détail, voir <https://www.odatis-ocean.fr/activites/consortium-dexpertise-scientifique>

En 2023, le Conseil scientifique et le CODIR ont approuvé la création d'un [formulaire en ligne](#) pour soumettre une proposition de création d'un CES ainsi que la [charte des CES](#) qui définit le périmètre et objectifs des CES ; chaque CES s'engage à la signer dès que la proposition du nouveau CES est retenue.



4.1. CES Couleur de l'Océan

4.1.1. Description

Créé en 2019, le **Consortium d'Expertises Scientifiques (CES) Couleur de l'Océan** a été constitué pour mettre en réseau la communauté impliquée par ce thème et pour échanger autour des expertises nationales, identifier les besoins des utilisateurs et promouvoir la conception de nouvelles méthodes/algorithmes ou/et valider les produits dérivés (propriétés optiques et biogéochimiques de l'océan).

Site internet détaillé :

<https://www.odatis-ocean.fr/activites/consortium-dexpertise-scientifique/ces-couleur-de-locean>

La finalité de ce CES est d'initier une dynamique autour de la couleur de l'eau océanique des domaines hauturiers, côtiers et à l'interface continent-océan, de contribuer à la mise en place de groupes de travail, et à améliorer l'accès à des produits satellitaires adaptés aux besoins des utilisateurs.

Depuis sa création, le CES Couleur de l'Océan est animé par David Doxaran (LOV, CNRS/SU) et Vincent Vantrepotte (LOG, CNRS), il regroupe 30 à 50 personnes en fonction du nombre d'étudiants et jeunes chercheurs (doctorants et postdoctorants) impliqués.

Chaque année, le CES organise une réunion plénière ou atelier conviant la communauté académique française à :

- S'informer sur les nouveaux projets de recherche et l'évolution des projets en cours ;
- Donner la parole aux jeunes chercheurs (master-2, doctorants et postdoctorants) lors d'une session qui leur est dédiée ;
- Faire le point sur les groupes de travail thématiques ;
- Identifier des besoins et y répondre via la génération et distribution de nouveaux produits satellitaires (e.g., les produits satellitaires ODATIS-MR) ;
- Interagir avec les autres pôles de données (e.g., THEIA), les partenaires privés et les (futurs) utilisateurs.

4.1.2. Activités du CES en 2025

L'année 2025, comme les années précédentes, a été riche en termes d'activités du CES. La réunion plénière a eu lieu du 18 au 20 mars 2025 au laboratoire d'Océanographie de Villefranche-sur-Mer



et en mode hybride (visioconférence). Cette réunion fut l'occasion de faire le point sur les actualités du pôle ODATIS ainsi que concernant les actualités au CNES.

Une session a été dédiée à la présentation des nouveaux projets et aux progrès réalisés au sein des projets en cours. Une session a été dédiée aux présentations des jeunes chercheurs. Puis la discussion s'est articulée autour des produits **ODATIS-MR** (pour Moyenne Résolution) commandés par le CNES pour le CES Couleur de l'Océan et générés par la société ACRI-ST. Deux aspects ont été examinés en particulier : 1) la validation des produits satellitaires générés en se basant sur les séries temporelles de mesures in situ fournies par le réseau SOMLIT (<https://www.somlit.fr>) ; l'utilité de l'outil (appelé « Géonavigateur ») mis à disposition pour un accès facile aux produits satellitaires ODATIS-MR, via une interface graphique permettant de spécifier une zone géographique, une période et une résolution temporelle, et de choisir un format (png, nc ou csv) pour une exploitation facilitée des produits satellitaires en fonction des besoins et de l'expertise des utilisateurs. La série temporelle a aussi été étendue à l'année 2024. Ce travail de finalisation des produits ODATIS-MR et de leur distribution à la communauté s'est poursuivi tout au long de l'année 2025, jusqu'à aboutir à la version 1.0 des produits ODATIS-MR, version limitée aux produits satellitaires valides pour l'ensemble des utilisateurs, incluant en plus des paramètres « couleur de l'eau » la température de surface (SST) mesurée la nuit. Une deuxième version dite « pour experts » a par ailleurs été conservée pour les membres du CES en vue d'améliorer progressivement les algorithmes et la validité d'un plus grand nombre de produits satellitaires.

Une session a ensuite été consacrée aux groupes de travail (GT) en cours au sein du CES :

- Groupe de travail 1 : Télédétection hyper-spectrale en milieu aquatique, animé par Audrey Minghelli ;
- Groupe de travail 2 : Télédétection de la température de surface des eaux à haute résolution spatiale, animé par Emmanuelle Autret.

Ces deux groupes de travail sont actifs notamment avec la distribution toute récente des produits satellitaires hyper-spectraux de la nouvelle mission PACE de la NASA, et la préparation de la future mission franco-indienne TRISHNA. Ces deux groupes de travail se réunissent une à deux fois par an (webinaires et réunions en présentiel).

Au cours de cette réunion, les membres du CES ont discuté, notamment, l'organisation d'un atelier de formation des utilisateurs aux produits satellitaires (recherche, téléchargement, analyses spatio-temporelles avec mesures in situ) ; cet atelier a eu lieu fin 2025. Le but était, notamment, de promouvoir l'utilisation des produits satellitaires par un grand nombre d'utilisateurs non-spécialistes.



4.1.3. Activités du CES prévues en 2026

L'année 2026 débute par la livraison à ODATIS de la première version (v1.0) des produits satellitaires ODATIS-MR qui seront accessibles via l'interface graphique dédiée (le Géonavigateur) ainsi que par FTP. Une deuxième version dite 'pour les experts' restera disponible pour les membres du CES Couleur de l'Océan en vue d'améliorer les algorithmes de traitement et la validation des produits satellitaires. Les deux premiers bénéficiaires de ces produits satellitaires sont les consortiums français impliqués dans les projets PPR RIOMar (<https://riomar.lsce.ipsl.fr>) et FUTURE-OBS (<https://www.ocean-climat.fr/Les-actions-et-projets/Les-projets-de-recherche/FUTURE-OBS>) qui ont notamment pour but de reconstituer l'évolution récente des eaux côtières françaises en combinant les mesures in situ disponibles aux produits satellitaires les mieux adaptés. Des discussions sont par ailleurs en cours au sein du CES concernant les extensions temporelles et spatiales, voire concernant de nouveaux paramètres, des produits ODATIS-MR. Ces discussions ont eu lieu lors de l'atelier annuel.

Le début de l'année est également consacré à l'organisation de l'atelier 2026 qui a eu lieu du 16 au 18 mars à l'université de Nantes et en mode hybride :

<https://www.odatis-ocean.fr/activites/consortium-dexpertise-scientifique/ces-couleur-de-locean/atelier-7-ces-couleur-de-locean-mars-2026>

Enfin, les deux groupes de travail en cours restent actifs. Une discussion sur la prolongation de ces deux groupes de travail a eu lieu lors de l'atelier annuel, ainsi que l'opportunité de créer un ou plusieurs nouveaux groupes de travail.

4.2. CES CO₂/pH Marin

4.2.1. Description

Dans le contexte du changement global, il est admis que l'océan absorbe environ un quart des émissions de CO₂ anthropique. Le suivi des variables du **système des carbonates dans l'océan** (décrite ici par le terme "CO₂ / pH marin") est essentiel pour estimer les échanges air-mer de CO₂, le stockage de CO₂ en profondeur et l'acidification de l'eau de mer.

Le **Consortium d'Expertise Scientifique (CES) CO₂ / pH marin**, mis en place en 2022, a pour objectif de réunir les technicien.ne.s, ingénieur.e.s, chercheur.se.s et enseignant.e.s-chercheur.se.s qui mettent à disposition leurs résultats de mesures d'un, ou des paramètres du système des carbonates dans l'eau de mer, aussi bien dans le domaine côtier que hauturier, dans le but de rassembler



ces données pour une meilleure visibilité et une transmission facilitée vers les bases de données internationales (NCEI/OCADS, GOA-ON, SOCAT, GLODAP).

A travers l'organisation de réunions, de webinaires, de groupes de travail, ce CES a vocation à animer la communauté scientifique française autour des données de CO₂ /pH marin. La question des données est appréhendée de manière élargie en intégrant la question de l'instrumentation, du traitement des données et du contrôle qualité des données. Ce CES constitue le comité technique du SNO COOL de l'IR OHIS afin de discuter au niveau national les aspects techniques de la gestion des données d'observation de CO₂/pH marin.

4.2.2. Activités du CES en 2025

L'année 2025 a fait l'objet d'une activité ralentie du CES, confirmant un certain essoufflement de l'animation au sein du CES CO₂/pH marin.

Des échanges ont continué à travers une liste mail⁵ et ont permis de partager des travaux et événements récents sur les données de CO₂ océanique. Le CES n'a pas organisé de réunion générale en présentiel au cours de l'année 2025.

Les travaux sur les méthodes et outils en lien avec les matériaux de référence nécessaires à l'analyse des variables du système des carbonates (entamés dans le cadre du CES depuis 2023) ce sont poursuivis avec la production d'un deuxième lot d'étalon secondaire pour les mesures d'alcalinité totale.

4.2.3. Activités du CES prévues en 2026

Comme cela avait été suggéré au cours de l'AG ODATIS de mai 2025 et confirmé au cours du CS ODATIS de septembre 2026, nous proposons de redynamiser les activités du CES dans un contexte plus large en fusionnant les CES « Oxygène » et « CO₂/pH marin ». Cette nouvelle organisation pourrait être élargie à d'autres « *Essential Oceanic Variables* » (EOV). Des discussions sur cette nouvelle organisation (éventuellement portée par une nouvelle équipe d'animation) sont en cours et devraient conduire à une nouvelle proposition de CES à la fin du 1er semestre 2026.

⁵ <https://listes.mio.osupytheas.fr/wws/info/ces-co2-ph> (61 abonnés à la fin de l'année 2025)



4.3. CES Imagerie optique benthique

4.3.1. Description

En écologie, l'imagerie optique est largement utilisée aussi bien en milieu côtier qu'en milieu profond pour étudier des organismes dans leurs habitats, comprendre la dynamique des écosystèmes, et évaluer leur état de santé écologique (fragmentation des habitats, impacts anthropiques, ...) et l'efficacité des mesures de gestion des pêcheries ou de conservation de la biodiversité. Les approches peuvent être temporelles et/ou spatiales et utilisent des supports adaptés : engins mobiles sous-marins, observatoires de fonds de mer, landers, moyens aéroportés et satellitaires. En halieutique, l'imagerie permet de suivre et d'étudier l'abondance et le comportement des espèces, et ce, soit à partir des engins de pêche, soit en observation directe à partir de systèmes autonomes, par engin tracté, par plongeur, soit en survol aérien. Depuis quelques années, on constate une expansion massive du volume de données collectées. Cette expansion s'accompagne toutefois d'un manque notable de protocoles et de méthodes standardisés pour l'acquisition, la gestion, l'annotation, l'analyse des données et la diffusion des produits qui en résultent.

Le Consortium d'Expertise Scientifique (CES) Imagerie optique benthique a été créé en 2023 afin de faire progresser, à l'échelle nationale, la standardisation des méthodes d'analyse d'images et structurer l'organisation et la construction de bases de données d'annotations des nombreuses images disponibles. En effet, les logiciels d'annotation existants ou en développement sont multiples, mais ne répondent pas toujours à la diversité des besoins des communautés scientifiques. Ils sont par ailleurs souvent propriétaires et génèrent des formats de données non standardisés. De plus, l'utilisation de ces logiciels, ou d'autres méthodes de traitement, les protocoles d'annotation et la gestion des données qui en résultent varient fortement d'une équipe scientifique à l'autre. Dans ce contexte, les données issues de l'analyse des images restent ainsi stockées au sein des laboratoires, sans être partagées, ni organisées de façon centralisée au niveau national, voire même à l'échelle des instituts. Leur réutilisation demeure donc limitée, car elles ne sont généralement pas référencées, peu compatibles et leur compilation demeure ainsi difficile. Or, le développement d'algorithmes d'intelligence artificielle nécessite de disposer de grands volumes de données de référence. Il apparaît ainsi essentiel de mieux mutualiser les données existantes, d'autant plus que leur production représente un coût élevé en termes de temps, de moyens techniques et de ressources humaines.

Le CES proposé a ainsi pour objectif de fédérer, à l'échelle nationale, la communauté scientifique utilisatrice de l'imagerie optique pour l'étude des écosystèmes benthiques, afin de progresser vers une meilleure standardisation et le partage de ces données. A terme, ce consortium vise à :



1. favoriser l'automatisation des différentes étapes du traitement des images (prétraitement, détection, annotation, reconnaissance, dénombrement, mesures) ;
2. faciliter l'organisation, la gestion et l'archivage des données issues de ces analyses;
3. contribuer à la définition des standards permettant d'assurer la compatibilité des annotations, en vue de favoriser la réutilisation et la fusion de jeux de données) ;
4. améliorer l'analyse des données et leur dissémination ainsi que la mutualisation des méthodes associées.

4.3.2. Activités du CES en 2025

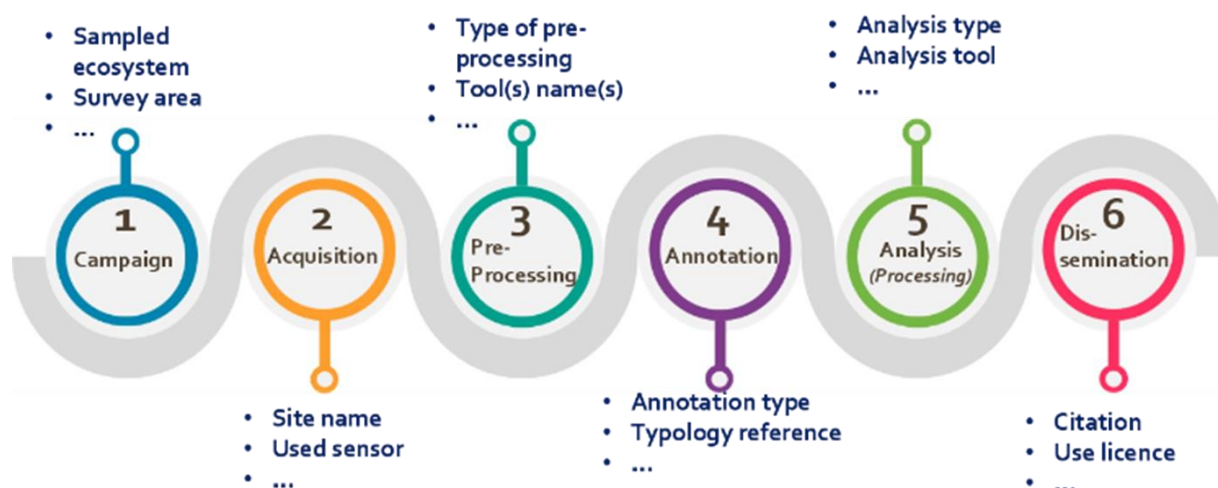
L'année 2025 a été principalement marquée par l'organisation de l'atelier "Data workflow, de l'acquisition à la restitution" le 26 mars 2025 dans le but de répondre au besoin prioritaire identifié collectivement lors de l'atelier de 2024. En amont de cet atelier, les coordinateurs se sont réunis à plusieurs reprises afin de préparer une structure permettant de décrire le workflow de données issues de l'imagerie benthique. Organisé en présentiel au Centre Ifremer Bretagne à Plouzané et en ligne, il a rassemblé 20 participants représentant huit organismes (Ifremer, Univ Bordeaux, Station Biologique de Roscoff, IRD, ISEN, CEVA, CNRS, ENIB).

La première partie de l'atelier avait pour objectif de présenter et discuter de la structure du cycle de la donnée à partir de laquelle décrire le workflow des données issues de l'imagerie optique benthique (Fig.1). Après cette introduction, les participants à l'atelier ont travaillé collégialement à partir d'un tableau afin d'inventorier les métadonnées à enregistrer pour chacune des étapes du workflow. Les parties *Projet-Programme*, *Survey*, *Acquisition*, *Pre-processing* et *Annotation* ont ainsi pu être complétées et il restait les volets *Analysis* et *Dissemination* à terminer à l'issue de la journée.



Le workflow élaboré lors de l'atelier a été finalisé et complété par les coordinateurs qui ont ensuite proposé une version aux participants pour révision et amendement en juin 2025. Cette version révisée par la suite a été retravaillée et finalisée par les coordinateurs à l'automne 2025.

Figure 44 : 1. Définition des étapes du cycle de vie de la donnée d'imagerie



4.3.3. Activités du CES prévues en 2026

En 2026 les objectifs du CES sont :

- (1) de mener des actions pour la valorisation du modèle de workflow développé,
- (2) d'organiser un atelier qui permettra de partager des outils et des informations/retours d'expérience et d'aborder une ou plusieurs des autres priorités évoquées en 2024 (après consultation des participants si besoin de révision de ces priorités). Cet atelier pourra également inclure une réflexion sur une éventuelle fusion ou interactions à renforcer avec d'autres CES/GT (ex : couleur de l'eau, cytométrie, GT IA...).

4.4. CES Cytométrie en flux

4.4.1. Description

Le Consortium d'Expertise Scientifique (CES) Cytométrie en flux a été mis en place début 2020 afin de fédérer les acteurs scientifiques au niveau national, voire international, autour de la cytométrie en flux (CMF), technologie très largement utilisée de nos jours pour caractériser la structure des



assemblages de micro-organismes planctoniques, aussi bien en milieu marin qu'en eau douce. La CMF permet de classer ces micro-organismes en différents groupes fonctionnels, définis chacun par des cellules aux propriétés optiques similaires, et d'en déterminer les abondances. En règle générale, ces groupes cytométriques appartiennent au pico-, nano- ou microphytoplancton, ainsi qu'aux virus, procaryotes et nanoflagellés hétérotrophes. Certains instruments sont également capables d'associer une prise de photo à l'analyse individuelle des cellules, offrant la possibilité d'une identification taxonomique supplémentaire.

Contexte : Le phytoplancton inféodé à la couche euphotique de l'Océan est responsable par la photosynthèse de la moitié de la production primaire annuelle globale. Le bactérioplancton hétérotrophe présent dans toute la colonne d'eau et la partie superficielle des sédiments est le principal responsable de la minéralisation de la matière organique et de la régénération des sels nutritifs indispensables au développement du phytoplancton en surface. L'ensemble de ces micro-organismes affecte les cycles du carbone, de l'azote, du phosphore et d'autres éléments clés. Indispensables au maintien de l'écosystème, ils sont toutefois très sensibles au changement de leur environnement, aussi bien dans l'océan côtier qu'en océan ouvert. Leur étude est donc fondamentale dans le contexte du changement global et de l'impact des activités anthropiques.

Objectif : L'objectif de ce CES, piloté par Gérald Grégori (MIO, CNRS), est de générer une initiative communautaire pour bancariser, partager et diffuser à l'échelle nationale et internationale les données de cytométrie en flux environnementales. Afin que ces données jouent leur rôle de levier pour la science et l'innovation, il est indispensable qu'elles soient facilement accessibles et réutilisables selon les principes FAIR. Il est également indispensable que ces données soient qualifiées et pour cela répondent aux protocoles d'analyse standardisés reconnus par la communauté.

Ce CES comporte trois groupes de travail (WP) :

WP Vocabulaire : animé par Melilotus Thyssen (MIO, CNRS) et David Pecqueur (OOB, CNRS),

WP Chaîne de traitement des données de cytométrie : animé par Maurice Libes (O.S.U Pytheas, CNRS) et Marc Sourisseau (IFREMER),

WP Bonnes pratiques : animé par Felipe Artigas (LOG, ULCO), Christophe Lambert (LEMAR, CNRS)

Le CES aura aussi en charge d'identifier et promouvoir ces protocoles en réalisant une veille technologique grâce à des échanges d'informations avec la communauté. Il pourra également identifier les verrous ainsi que les outils susceptibles d'améliorer la procédure de génération ou de visualisation de ces données, et leur archivage sur des bases de données interopérables.



4.4.2. Activités du CES en 2025

Comme annoncé lors de la dernière AG, le CES CYTOMETRIE est en standby et n'a donc rien à montrer cette année. Aucune activité n'a été réalisée. Nous attendons le poste de data manager pour voir si et comment nous pourrions évoluer.

4.4.3. Activités du CES prévues en 2026

Le CES CYTOMETRIE attend le poste de data manager pour voir comment évoluer, notamment concernant le transfert de données cytométrie et leur distribution via le nouveau CDS Pytheas.

5. Implication dans des projets nationaux & européens

5.1. PEPR BRIDGES

5.1.1. Description

Le PEPR BRIDGES (portage CNRS-Ifremer-IRD), programme de 10 ans, a pour objectif de concilier des objectifs de conservation, de développement durable et de coopération régionale, pour accroître la résilience au changement climatique, à l'insécurité alimentaire et aux conflits émergents, de socio-écosystèmes littoraux, côtiers et marins interconnectés dans le sud-ouest de l'océan Indien. Le kick-off de lancement du programme a eu lieu en septembre 2024, à La Réunion.

Au sein du programme, le Projet Ciblé (PC) BRIDGES-INFORMATION est porté par l'Université de La Réunion, le CNRS et l'Ifremer, entre fin 2024 et 2026. Le projet vise à établir une base de connaissances interdisciplinaire et à centraliser, organiser et partager les données, méthodes, modèles, codes et ressources nécessaires à l'étude des systèmes socio-écologiques de la région. Le projet est basé sur une approche de science ouverte garantissant l'accessibilité pour tous et promouvant la reproductibilité de la science, en s'appuyant sur les principes FAIR.

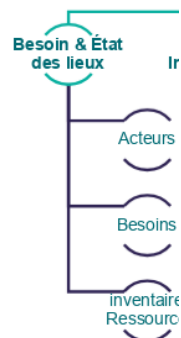
Pour accompagner ce projet, deux recrutements (IR - Julie Furiga et IE – Nicolas Coquillas) ont eu lieu en octobre 2024 et janvier 2025, pour participer aux différents WP, pour une durée de 2 ans. Le poste de Julie Furiga est financé par BRIDGES et l'IR Data Terra et est basé à La Réunion.



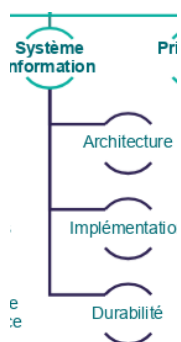
Informations disponibles sur bridges-wio.com et la page ODATIS dédiée odatis-ocean.fr/activites/projets-en-cours/projets-nationaux/pepr-bridges

5.1.2. Activités du projet en 2025

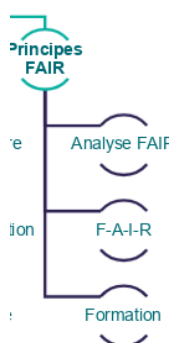
Trois *Work-Packages* structurent BRIDGES-INFORMATION, dont les tâches ont été initiées en 2024 et ont été poursuivies et enrichies tout au long de 2025 :



WP1 : identification des besoins des parties prenantes et catalogage des ressources numériques existantes. En 2025, trois interfaces de cartographie des acteurs ont été mises en œuvre et rendus accessibles sur le site web du programme : bridges-wio.com/fr/cartographie-des-acteurs/. Une première cartographie via l'outil de visualisation de données cartographiques mise en œuvre par Sextant, ainsi que deux représentations développées sous D3.JS afin de répondre à différents besoins. De plus, dans le cadre de ce WP1, des ateliers ont eu lieu avec les différents WP afin d'identifier leurs besoins en données. L'inventaire en ressource numérique, tâche finale de ce WP est encore en construction.



WP2 : conception et déploiement de l'architecture du système d'information (SI) pour fournir l'accès aux ressources numériques. Ce SI basé sur des composants open-source, est développé en étroite interaction avec l'IR Data Terra, notamment pour garantir la durabilité à long terme du système au-delà des 10 ans du programme BRIDGES. L'architecture du SI est développée au sein de l'OSU-Réunion et repose sur du GeoNetwork 4.5. En 2025, des tests et des améliorations en sandbox puis en développement ont été réalisés, avant la mise en production (interface utilisateur) prévue début 2026.



WP3 : principes FAIR pour optimiser la gestion et la visibilité des ressources numériques ; formations. En 2025, BRIDGES-INFORMATION a accompagné les différents PC du programme dans l'écriture de leur PGD initial. Ce travail a permis une remontée de besoins autour des aspects juridiques et éthiques des données, des entrepôts et catalogues, etc. De plus, des échanges ont eu lieu avec d'autres PEPR concernant la prise en compte et le suivi des aspects FAIR, ainsi qu'autour des différentes méthodologies appliquées. De plus, 2025 a vu les premières formations se mettre en place autour de la gestion des données de la recherche, à savoir lors d'une session spéciale à l'école d'été BRIDGESxWIOMSA, ainsi qu'à La Réunion et aux Comores

dans le cadre des écoles d'été BRIDGESx DataTerra. Cette initiative devra être renouvelée sur les 2 autres sites BRIDGES à savoir Mayotte et le Mozambique en 2026. Un pôle DATA a également vu le jour pour travailler avec la communauté BRIDGES sur les aspects de Science Ouverte et de bonnes pratiques autour des principes FAIR des données de la recherche.

Enfin, BRIDGES-INFORMATION a eu l'occasion de participer à différents événements afin d'échanger sur les travaux en cours : AG ODATIS en mai, les journées Sextant en juin, le WIOMSA au sein de la session « Science as the Foundation for Decision-Making ; Innovation, Technology and Emerging Solutions » en octobre, ou encore dans le cadre des avancées du projet Gaia Data de l'IR Data Terra, tout au long de l'année 2025. De plus, en partenariat avec l'équipe de communication BRIDGES, de nombreuses ressources numériques ont été développées et sont disponibles en bas de page du PC BRIDGES-INFORMATION : bridges-wio.com/fr/projet/pc-1-informations/ et sur les différents réseaux sociaux du programme. Cet accompagnement se poursuit en 2026.

5.1.3. Activités du projet prévues en 2026

2026 correspond à l'année finale du PC BRIDGES-INFORMATION. Il s'agit donc de terminer l'ensemble des tâches des différents WP. Il restera notamment à finaliser l'inventaire des ressources, travaille devant nourrir le catalogue du SI BRIDGES développé dans le cadre du WP2. Ce catalogue devra également avoir réussi sa migration de mise en production afin que les utilisateurs de la communauté BRIDGES de l'Océan Indien s'approprient l'outil. De nouvelles formations sont prévues à Mayotte et au Mozambique en 2026, ainsi qu'éventuellement lors de la semaine des Doctorants BRIDGES qui devrait avoir lieu en fin d'année, dans le cadre du WP3. Enfin, il reste un important travail autour des principes FAIR à réaliser désormais, en lien avec les données du catalogue BRIDGES, mais aussi l'accompagnement aux bonnes pratiques de gestion des données à la communauté BRIDGES (échanges dans le cadre du pôle DATA, rédaction du PGD finale de BRIDGES-INFORMATION, fiche de bonnes pratiques, etc.).

5.2. PEPR Grands Fonds Marins

5.2.1. Description

Le Programme et Équipement Prioritaires de Recherche **Grands Fonds Marins**, financé par France 2030 et opéré par l'ANR, piloté par le CNRS, l'Ifremer et l'IRD, a été lancé en septembre 2024. Ce PEPR a pour objectif de **développer et financer des actions de recherche fondamentale pour acquérir les connaissances nécessaires à fonder des usages et une protection durable des grands**



fonds marins. Il œuvrera à produire une recherche interdisciplinaire et transdisciplinaire intégrant sciences de la vie, de la terre, sociales et humaines et acteurs non-académiques pour répondre aux enjeux de notre temps sur les grands fonds marins

Ce PEPR accorde une **place centrale à la gestion des données et échantillons**, pour assurer la pérennisation et la réutilisabilité de telles données souvent acquises à l'aide de moyens techniques et économiques importants. Le contexte pluridisciplinaire de ce programme mêlant aussi bien les processus physiques, biogéochimiques ou biologiques des grands fonds marins, ainsi que des rapports qu'entretiennent les populations riveraines avec ces environnements particuliers, nécessite une gestion intégrée des données avec la mise en œuvre d'infrastructures interoperables permettant d'assurer l'usage intelligent et transversal des données.

Le PEPR GFM a pour objectif de soutenir la communauté scientifique dans les actions de gestion des données et des échantillons conformément aux principes FAIR. L'objectif de cette action de soutien est d'améliorer l'accessibilité et la réutilisabilité des données et des échantillons de la recherche sur les grands fonds, afin, de favoriser le réexamen à la lumière de nouvelles questions et hypothèses des données existantes et de réduire l'empreinte carbone de la recherche. Dans ce cadre, le volet « données » du PEPR GFM a été confié au pôle Océan ODATIS de l'IR Data-Terra. Le PEPR bénéficie donc de l'expertise du pôle sur l'accompagnement de la communauté scientifique française marine sur le cycle de vie de la donnée, tout en assurant un lien également avec les autres IR de données telles que Huma-Num, Progedo et Regef par exemple. En effet, cette action concerne toutes les disciplines couvertes par le PEPR-GFM, à savoir Sciences de la Vie et de la Terre (SVT) et Sciences Humaines et Sociales (SHS).

Les missions de l'action « données » sont :

- D'animer la communauté scientifique « Grands fonds marins », à travers des groupes de travail inter-organismes pour recenser les attentes, besoins et initiatives actuels dans l'objectif d'optimiser et pérenniser les outils et pratiques selon les principes de gestion FAIR des données ;
- De sensibiliser la communauté « Grands fonds marins » sur les bonnes pratiques de gestion de données : organisation et animation de webinaires, ateliers, formations, écoles d'été, création de documents (chartes, guides), etc... ;
- D'accompagner les projets financés par l'ANR adossés aux AAPs du PEPR-GFM : aide à la rédaction des plans de gestion de données et au choix des formats et entrepôts, animation d'un réseau de responsables « données » des projets, etc.... ;
- D'appliquer ces principes FAIR aux échantillons.



Pour mener à bien ces missions, l'action « données » du PEPR dispose d'une personne à temps plein positionné au sein de l'équipe ODATIS du service Sismer de l'Ifremer (National Ocean Data Centre) ainsi que d'un budget permettant d'aider financièrement les actions issues des groupes de travail nécessitant des développements.

5.2.2. Activités du projet en 2025

Le PEPR Grands Fonds Marins ayant été lancé en fin d'année 2024, les activités du projet sur l'année 2025 ont notamment consisté en la mise en place de la structuration du programme.

Nous pouvons noter les éléments suivants :

- Mise en place du conseil scientifique
- Mise en place du forum des parties prenantes
- Embauche des deux chargées de missions en CDI de projet SHS et SVT
- Embauche de l'ingénieur Données en CDD
- Publication de la première version du plan de gestion des données général du PEPR
- Élaboration d'un annuaire des chercheurs en SHS sur les thématiques Grands Fonds
- Élaboration de la première version de la cartographie des acteurs données Grands Fonds

Des évènements ont également été proposé dans le cadre du programme :

- **Formations transdisciplinarité**

Ces formations animées par la société coopérative Lisode, spécialisée dans l'ingénierie et la concertation se sont déroulées à Nouméa, à Montpellier, à Brest et à Paris et ont réuni les membres du PEPR ainsi qu'une cinquantaine de scientifiques souhaitant soumettre un projet de recherche dans le cadre du programme.

Ces formations avaient pour objectif de :

- Comprendre les grands enjeux contemporains d'intégration des attentes de la société civile dans les projets de recherche
 - Connaître les cadres normatifs de l'inter et de la transdisciplinarité
 - Préparer le montage de projets de ce type dans le cadre des futurs appels à projet de recherche du PEPR GFM.
- **Atelier technique ODATIS sur la gestion des données issues d'échantillons en SVT, les 16 et 17 septembre 2025 à Brest**

Cet atelier a regroupé 72 chercheurs et ingénieurs de 13 organismes afin d'identifier les attentes, pratiques et besoins de la communauté scientifique SVT.



A l'issue de cet atelier, lancement de trois groupes de travail (chaque groupe de travail fait l'objet d'une présentation dans les onglets ci-dessous) :

- GT Bancarisation des opérations de prélèvement et des échantillons à bord des navires
- GT Traçabilité des échantillons
- GT Intégration des données de chimie

- **Webinaire données et échantillons grands fonds**

Dans le cadre du PEPR Grands Fonds Marins, un webinaire a été organisé le mardi 25 novembre avec pour programme :

- Bilan de l'atelier technique de septembre sur les données d'échantillons
- Présentation des données concernées par le PEPR Grands Fonds Marins
- Discussion sur les types de données à regrouper par grandes thématiques
- Choix de la thématique du prochain atelier technique ODATIS – PEPR

- **Forum de co-construction des futurs projets PEPR le 15 janvier 2026 à Paris**

Le Conseil Scientifique et l'équipe opérationnelle du PEPR GFM ont proposé à l'ensemble de la communauté scientifique un appel à idées et contributions en vue d'un atelier de co-construction de projets. Le but était de recenser les questions de recherche et idées de projets des équipes souhaitant proposer un projet dans le cadre du PEPR.

Les participant.e.s à cet appel à idées et à contributions se sont rencontré en présentiel le 15 janvier 2026 à Paris afin de partager leurs idées avec le Conseil Scientifique et le Forum des Parties Prenantes et d'identifier d'éventuelles complémentarités, collaborations et synergies entre les différent.e.s proposant.e.s.

5.2.3. Activités du projet prévues en 2026

Les activités prévues en 2026 constituent la suite logique de celles entreprises en 2025 et prévoient également d'élargir les collaborations du volet et données et échantillons.

- **Animation des Groupes de travail issus de l'atelier échantillons de septembre 2025**

- GT Bancarisation des opérations de prélèvement et des échantillons à bord des navires : récupération des besoins de la communauté via un questionnaire, l'objectif étant d'aboutir à un cahier des charges mi-2026
- GT Traçabilité : guide de bonnes pratiques et recommandations courant 2026
- GT Bancarisation des données d'échantillons de fluide (biogéochimie) : test d'ingestion de données dans la base des campagnes de la FOF afin de proposer ensuite des recommandations sur la bancarisation dans le cadre du PEPR



- Organisation d'un atelier technique et d'un cycle de webinaire dédié à la gestion des données de SHS

Les travaux de ces GT nous permettront de financer et réaliser les actions prioritaires par les GT, depuis les étapes d'acquisition jusqu'aux étapes de bancarisation et réutilisation de la donnée et/ou échantillon.

- **Identification des besoins de la communauté grands fonds**

Suite à l'appel à idées et contribution du PEPR et au forum de co-construction des projets, un certain nombre de besoins sont remontés de la communauté scientifique en matière de gestion de données et des échantillons.

L'équipe du volet données et échantillons est actuellement en discussions avec plusieurs scientifiques et gestionnaires de données afin d'identifier les priorités concernant ces besoins et afin de réfléchir à des possibilités d'actions du PEPR.

Ces besoins concernent principalement des créations ou des remises à niveau de bases de données ou encore la création de catalogues d'échantillons.

Le PEPR prendra notamment part à un projet pilote mené au sein de l'unité BEEP de l'Ifremer et ayant pour objectif d'établir une méthode permettant d'inventorier et de mettre à disposition les échantillons stockés dans les congélateurs des laboratoires.

- **Accompagnement des projets ANR financés dans le cadre du PEPR**

Le premier appel à projet du PEPR aura lieu au printemps 2026 avec un début effectif des projets retenus quelques mois plus tard.

Le rôle du volet données et échantillons sera alors d'accompagner les projets dans leur démarche de science ouverte, de gestion des données et de mise en place des principes FAIR.

Cela passera notamment par un suivi des plans de gestion des données de chacun des projets afin de s'assurer une certaine homogénéité en matière de gestion des données entre les différents projets et de cohérence avec le plan de gestion des données général du PEPR.

- **Mise en place de liens du volet données et échantillons avec :**

- La Flotte Océanographique Française : les équipes de la FOF sont pleinement intégrées dans les GT de l'action données du PEPR lorsque des sujets concernent les équipements et logiciels embarqués à bord des navires de la FOF.



- Les autres PEPR : l'équipe de l'action « données » du PEPR est en lien étroit avec les équipes d'autres PEPR (BRIDGES, One Water, PREZODE) afin de partager les bonnes pratiques, retours d'expériences et idées sur l'accompagnement des communautés scientifiques dans le cadre d'un PEPR.
Une semaine de travail commun entre les ingénieurs donnés du PEPR GFM et le PEPR BRIDGES est prévue début mars 2026.
- Les IR Huma-Num et Progedo pour développer la réflexion et les actions concrètes concernant les données en sciences sociales et les problématiques spécifiques qui leur sont associées (la tension entre accessibilité et éthique/confidentialité en particulier).
Les discussions avec les représentants de ces infrastructures sont déjà en cours.
- Data-Terra : le PEPR GFM s'intègre dans la participation de l'IR aux PEPR nationaux en proposant aux communautés scientifiques les services et outils mis à disposition par l'IR et ses pôles (moyens de calculs, entrepôts de données, supports, ...).

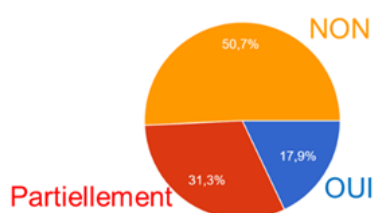
5.3. ANR SODIO

Le projet SODIO, financé dans le cadre de l'[appel à projets Recherche sur les pratiques et enjeux de la science ouverte de l'ANR](https://www.odatis-ocean.fr/activites/projets-en-cours/projets-nationaux/anr-sodio), s'inscrit dans la volonté du pôle ODATIS de répondre aux besoins des communautés scientifiques en matière d'ouverture des données (<https://www.odatis-ocean.fr/activites/projets-en-cours/projets-nationaux/anr-sodio>). Son objectif est d'évaluer la pratique de la science ouverte en ce qui concerne les données des communautés scientifiques. SODIO se concentre sur les projets soutenus par l'AAP LEFE-CYBER dont certains bénéficient de l'assistance du CDS LEFE CYBER. Un CDD IE (18 mois, Univ Bordeaux, avril 2025 - octobre 2026, Zara Elh Boube Abdoukadi) a été recruté pour mener les enquêtes et les interviews auprès des porteurs des 132 projets financés depuis 2014, afin d'analyser les pratiques et d'identifier les verrous et les besoins de communautés, et de proposer des services adaptés. Pour l'enquête, cela représente 90 porteurs encore joignables, dont 73% ont répondu au questionnaire entre juin et février 2026. Un premier bilan montre que moins de la moitié des porteurs encouragent activement leurs partenaires à archiver leurs données et que certains estiment que cela ne relève pas de leur responsabilité. Le projet SODIO, financé dans le cadre de l'[appel à projets Recherche sur les pratiques et enjeux de la science ouverte de l'ANR](https://www.odatis-ocean.fr/activites/projets-en-cours/projets-nationaux/anr-sodio), s'inscrit dans la volonté du pôle ODATIS de répondre aux besoins des communautés scientifiques en matière d'ouverture des données (<https://www.odatis-ocean.fr/activites/projets-en-cours/projets-nationaux/anr-sodio>). Son objectif est d'évaluer la pratique de la science ouverte en ce qui concerne les données des communautés scientifiques. SODIO se concentre sur les projets soutenus par l'AAP LEFE-CYBER dont certains bénéficient de l'assistance du CDS LEFE CYBER. Un CDD IE (18 mois, Univ Bordeaux, avril 2025 - octobre 2026, Zara Elh Boube Abdoukadi) a été recruté pour mener les enquêtes et les interviews auprès des porteurs des 132 projets financés

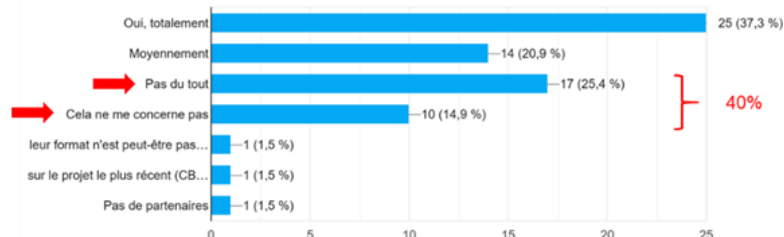


depuis 2014, afin d'analyser les pratiques et d'identifier les verrous et les besoins de communautés, et de proposer des services adaptés. Pour l'enquête, cela représente 90 porteurs encore joignables, dont 73% ont répondu au questionnaire entre juin et février 2026.

Avez-vous bancarisé les données issues de ces projets ?
67 réponses



Avez-vous incité les partenaires de votre projet LEFE CYBER à bancariser les données ?
67 réponses



Aperçu des résultats du questionnaire adressé aux porteurs de projet pour les questions : avez-vous bancarisé les données issues des projets que vous portiez ? et avez-vous incité les partenaires de votre projet LEFE-CYBER à bancariser les données ?

Un premier bilan montre que les données relatives à environ la moitié des projets n'ont pas été bancarisées et que la plupart des porteurs n'incitent leurs partenaires à le faire. Les besoins les plus souvent cités de l'archivage des données sont la réutilisation, la transparence, la reproductibilité, la valorisation scientifique, les obligations institutionnelles, la protection des producteurs de données et les exigences éditoriales des revues.

Le questionnaire ouvrait sur la possibilité de fournir toute information ou remarque supplémentaire qu'ils jugeraient utile par une interview. Vingt-neuf porteurs ont accepté d'être interrogés. Ces entretiens ont eu lieu entre septembre 2025 et mars 2026. Les obstacles à la bancarisation les plus souvent signalés sont le manque de connaissances sur les référentiels de données et le besoin d'un soutien technique pour préparer les données, notamment les métadonnées, la documentation et le choix du format pour traiter différents types de données. La connaissance des plateformes existantes est également limitée, notamment pour certains types de données, comme les codes et les résultats de modèles, ainsi que pour les grands ensembles de données, comme les images. Les chercheurs principaux soulignent également les défis liés à l'interopérabilité des données provenant de sources multiples et à l'absence (ou à la méconnaissance) d'une nomenclature commune, en particulier pour les données biologiques. L'hétérogénéité et la diversité des plateformes nationales, européennes et internationales rendent également difficile le choix de la solution la plus appropriée.

De plus, les retours d'expérience suggèrent que les collègues ne sont peut-être pas pleinement impliqués, notamment dans les projets collaboratifs, ou qu'ils ne comprennent pas pleinement l'importance de l'archivage des données par rapport à la seule publication dans des revues. Par ailleurs, certains chercheurs ont souligné que la période d'archivage de deux ans après la fin du projet était insuffisante pour préserver la valeur scientifique des données. Beaucoup continuent en effet de

stocker leurs données localement (sur des ordinateurs personnels ou des disques durs externes), ce qui augmente le risque de perte de données en cas de panne matérielle ou de renouvellement du personnel.

À la lumière de ces résultats, le projet ANR RESO SODIO, en lien avec le projet SO'ODATIS, se poursuit en 2026 par la production d'un DMP dédié à l'AAP LEFE CYBER et de guides pratiques ciblés sur la communauté LEFE-CYBER, mais assez généralistes pour encourager de bonnes pratiques en matière de gestion des données au sein de la communauté française de la recherche marine.

5.4. Projet EMOI

Le projet EMOI, qui s'intéresse à l'impact sur l'environnement des éoliennes offshore, possède une équipe dédiée à la « Gestion de données » produites ou utilisées dans EMOI.

- 1) Son premier objectif est de **caractériser les données produites** par les autres WP et préconiser des **formats interopérables et des référentiels nationaux**. Pour répondre à cet objectif, l'équipe « Gestion de données » accompagne les équipes thématiques sur la mise en œuvre des **principes FAIR**. Elle les informe sur les bonnes pratiques à mettre en place, via des actions de sensibilisation ou en réponse à des demandes ciblées. Pour cela, elle s'appuie sur plusieurs ressources du pôle ODATIS de Data Terra. Elle a recommandé aux chercheurs du projet de la **documentation FAIR mise à disposition sur le site web ODATIS**, et a utilisé un vocabulaire contrôlé ODATIS ('variables océaniques essentielles') lors d'échanges avec les équipes thématiques sur leurs besoins en données utiles. Elle a participé à l'atelier technique ODATIS dédié à l'outil IPT, qui pourrait être utilisé dans le futur pour envoyer les résultats d'EMOI vers le GBIF. Enfin, elle bénéficie de l'expertise de la Responsable de la FAIRisation des données du pôle ODATIS.
- 2) Le second objectif est **d'identifier les banques de données cibles** pour le stockage des données. Pour cela, d'une part, des rencontres ont été organisées avec les équipes de gestion des différents Sis Ifremer. Cela a permis de réaliser une première **cartographie des flux de données** d'EMOI. Mais sa complexité la rend peu exploitable par les chercheurs. L'idée a alors émergé de développer un **outil numérique pédagogique** avec deux visées : une **visualisation interactive des flux** (avec un niveau de détail ajustable), et **l'identification de banques adéquates** pour les jeux de données de chercheurs via l'application de filtres. Cet outil devra être réutilisable pour d'autres projets (de la sphère ODATIS) après EMOI. Il a été **présenté en réunion ODATIS**, car il pourrait intéresser la communauté scientifique au-delà d'EMOI. Un prestataire a été retenu fin 2025, et la prestation a débuté en janvier 2026.
- 3) Le troisième objectif est d'assurer la **valorisation des données** (au-delà de la bancarisation). Cette activité ne débutera vraiment qu'en 2026. L'équipe « Gestion de données » s'intéresse



notamment aux possibilités du portail de l'IR ILICO pour la diffusion/valorisation des données du projet (cf. objectif 4). Néanmoins, dès 2025, l'équipe s'est impliquée dans la **communication** autour du projet par le biais d'ODATIS (participation au tournage d'une courte vidéo, bientôt disponible sur le site web ODATIS). De plus, l'équipe a proposé d'organiser conjointement un **séminaire EMR** avec DATAEMR et ODATIS à horizon fin 2026 (l'appel à participer au comité d'organisation a été lancé en novembre).

- 4) Le quatrième objectif est **de s'articuler avec les initiatives existantes**. En premier lieu l'équipe interagit fréquemment avec DATAEMR (échanges mensuels, participations croisées aux COPILs respectifs, mutualisation des moyens). En second lieu, l'équipe interagit avec **les IR Data Terra** (expertise FAIRisation, aide à la bancarisation, participation aux bureaux exécutifs d'ODATIS) **et ILICO** (réflexion sur la valorisation). Enfin nous participerons en 2026 avec ODATIS et l'équipe DATAEMR à des échanges avec d'autres entités comme FEM, OFB, CEREMA, notamment pour faciliter l'accès à des données utiles disponibles auprès de ces organismes pour les chercheurs d'EMOI.



6. Actions de sensibilisation de la communauté

Le pôle a entrepris une démarche pour faire connaître ses activités. Cela se traduit par des actions diverses :

- *des participations à des conférences nationales et internationales:*

Date	Nom de l'événement	Titre de la présentation	Type
14 janvier	Les Défis de l'eau en Occitanie	Inondation et submersion en Occitanie Organisation du webinaire	Webinaire
21 janvier	Séminaire ODATIS au LOV	Présentation du pôle ODATIS aux agents du LOV	Séminaire
4 mars	Les Défis de l'eau en Occitanie	Climat et Température de l'eau en Occitanie Organisation du webinaire	Webinaire
10-13 mars	EMSO Strategic Weekshop	Réseaux et échanges avec le groupe Data Management	Réunion/Workshop
18-20 mars	Journées du CES Couleur de l'Océan	Plusieurs présentations et organisation des journées	CES
19 mars	Journées scientifiques OSU STAMAR	Séminaire ODATIS	Séminaire
4 et 5 juin 2024 (hybride)	Assemblée Générale ODATIS	Organisation	AG ODATIS
26 mars	Journée annuelle du CES Image-rie benthique	Plusieurs présentations et organisation des journées	CES



1 ^{er} avril	Séminaire CRESICA (Nouvelle-Calédonie)	Présentation du pôle ODATIS	Séminaire
4 juin	One Ocean Science Congress	Présentation du tableau de bord FrOOS	Communication orale + poster
12 juin	FAIR EASE final event	Présentation	Réunion de projet
13 juin	Journée annuelle Sextant – Brest	Plusieurs présentation (BRIDGES...)	Communication orale
23 juin	Living Planet Symposium	Plusieurs présentations (AVISO...)	Communication orale
25-26 juin	Atelier IPT Data Terra	Organisation de l'atelier	Atelier
3 septembre	Océan Digital (Nouméa)	Présentation ODATIS	Séminaire
10-11 septembre	Geo Data Days	Participation	Colloque
11-12 septembre	Journées EOSC France	Participation	
09-12 septembre	Les 10 ans du réseau SIST	Présentations	Communication orale
15 septembre	Conseil scientifique ODATIS	Organisation	CS



16 septembre	Séminaire ODATIS à l'OMP	Présentation du pôle ODATIS aux agents de l'OMP	Séminaire
15-18 septembre	ECOINFOFAIR	Galaxy	Présentation
16&17 septembre	Atelier PEPR Grands Fonds Marins - ODATIS		Atelier
18 septembre	Café ODATIS n°1	ODATIS, pour qui ? pour quoi ?	Café ODATIS
18 septembre	Les rencontres Géomatiques de La Réunion	Présentation BRIDGES INFORMATION	Communication Orale
22-25 septembre	WIOMSA Conference	Présentation BRIDGES INFORMATION + animation d'1 journée d'atelier sur la gestion des données	Communication Orale
26 septembre	Observations spatiales pour toutes et pour tous	Animation d'un workshop sur les produits satellites « océan »	Atelier
29 septembre	CODIR ODATIS		CODIR
29-30 septembre	Séminaire UMR CRILOBE et UMR SECOPOL	Présentation ODATIS	Séminaire
2 octobre	Journée des utilisateurs Quadriga	Présentation	CDS
7-8 octobre	Bureau Exécutif ODATIS	Organisation	Bureau Exécutif
9 octobre	Café ODATIS n°2	Publier des données marines via les outils du pôle ODATIS	Café ODATIS
9 octobre	Jury du prix science ouverte	Membre du jury	



21-24 octobre	Living Data	Présentation IPT Data Terra	Communication Orale
28 octobre	AG ILICO	Participation	IR observation
29-31 octobre	Colloque Observation Haute Fréquence	Participation	Colloque
17-19 octobre	Ocean Hackathon	Participation à une équipe et coach « Données »	Hackathon
3-5 novembre	EOSC Symposium	Présentation + Stand	Colloque
13 novembre	Café ODATIS n°3	HPC VRE: des services de stockage et calculs	Café ODATIS
18-19 novembre	Earth Data Week 2025	Participation, organisation, présentations	Data Terra
27-28 novembre	Ocean Digital Forum	Participation	Europe
11 décembre	Journée Houle	Présentation	Communication orale
11 décembre	Café ODATIS n°4	Le French Ocean Observing System - Froos	Café ODATIS
8-12 décembre	Ecole thématique BRIDGES Data Terra – La Réunion	Organisation, présentations	Ecole d'été
15-19 décembre	Ecole thématique BRIDGES Data Terra – Comores	Organisation, présentations	Ecole d'été
décembre	AG OHIS	Présentation ODATIS	IR observation



- *représentations et présentations du pôle et de ses activités lors de différents comités et réunions de programmes*

Représentation : CSOA, Comité TOSCA, GT SIMM, CSI ILICO, SPS CNES, comité des composantes FR-OOS, Conseil STAMAR, CS MOOSE, COPIL projet Urban & Coastal Lab La Rochelle, Prix Science Ouverte de la thèse 2ème édition (membre jury)

