

Resourcecode: état des lieux et perspectives

Journée *États de mer*, Jeudi 11/12/2025 - PNBI, Brest

Nicolas Raillard
Laboratoire d'**HY**drodynamique
MARine, IFREMER

✉ nicolas.raillard@ifremer.fr

☞ <https://resourcecode.gitlab-pages.ifremer.fr/presentation-cerema-11-12-2025>

Christophe Maisondieu
Laboratoire d'**HY**drodynamique
MARine, IFREMER

Mickael Accensi
Laboratoire d'**Océanographie**
Physique et Spatiale, IFREMER

Charlie André
Service **Ingénierie des Systèmes**
d'Information, IFREMER



Base de données Resourcecode



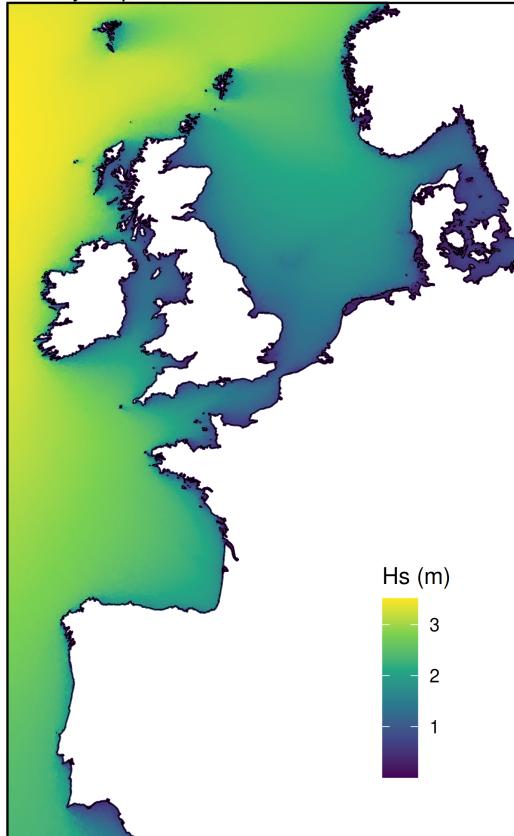
Base de données Resourcecode

- Projet Resourcecode
 - Financement européen (Ocean ERA-Net) ;
 - 8 partenaires ;
 - **Terminé en 2022** ;
 - **base de données, portail web, boîte(s) à outils.**
- Description
 - Base de données de hindcast 1994-**2024** ;
 - De Gibraltar aux îles Féroé ;
 - **330 000 points, 24 000 spectres** ;
 - Pas de temps horaire.
- Forçages
 - Vent **ERA-5** (0.25° - horaires) ;
 - Courants de marée et niveau d'eau ;
 - Contours OpenStreetMap ;
 - Bathymétrie et sédiments EMODnet/ HOMONIM.
- Configuration
 - WAVEWATCH-III® v7.08, paramétrage T475 ;
 - Terme source ST4 ;
 - **36 bins directionnels** (10°) et **36 fréquences** ;

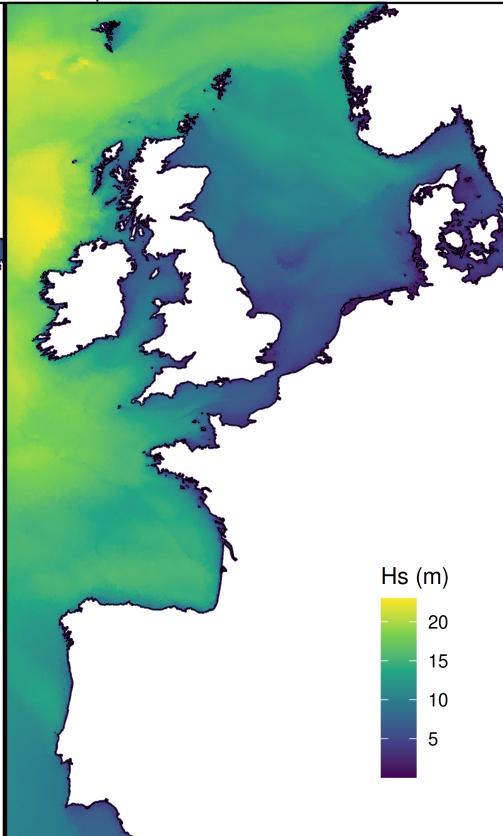


Base de données Resourcecode: paramètres

Hs moyen, période 1994–2024



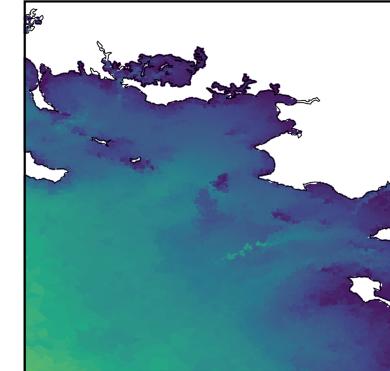
Hs max, période 1994–2024



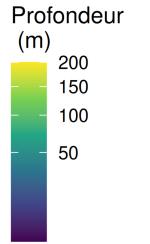
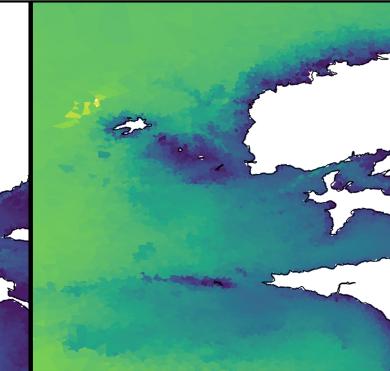
Source: Resourcecode hindcast database
resourcecode.ifremer.fr

Bathymetrie

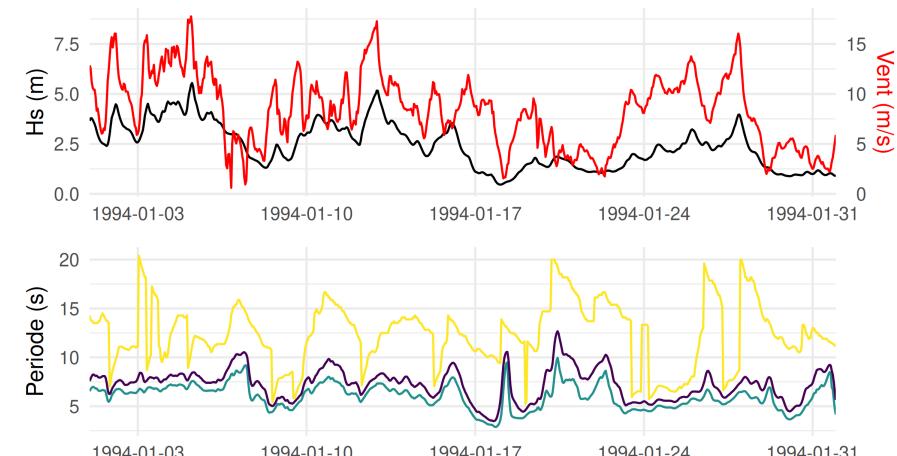
Le Croisic



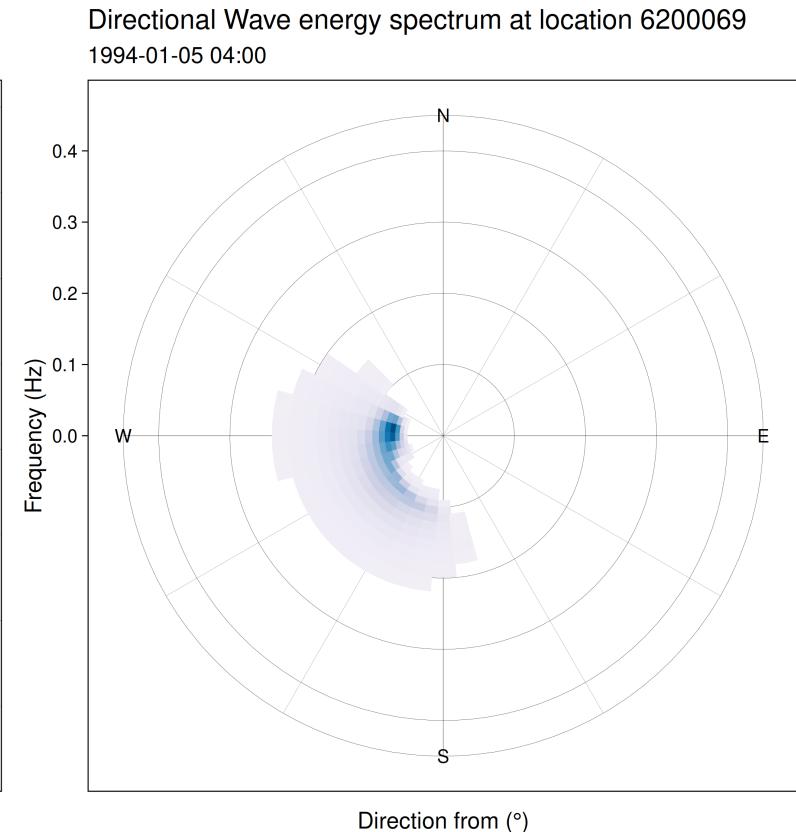
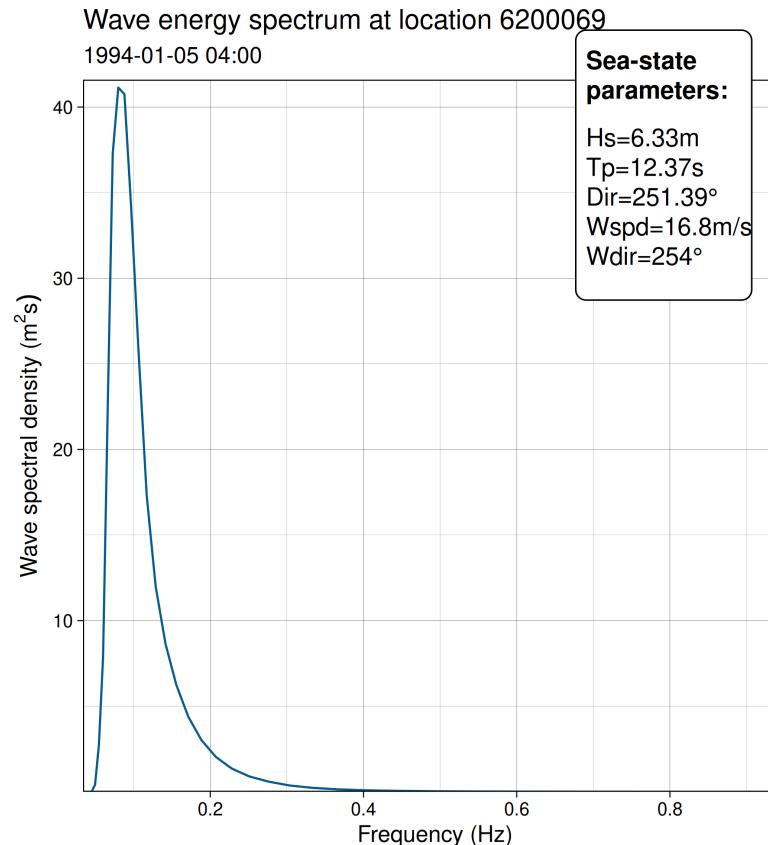
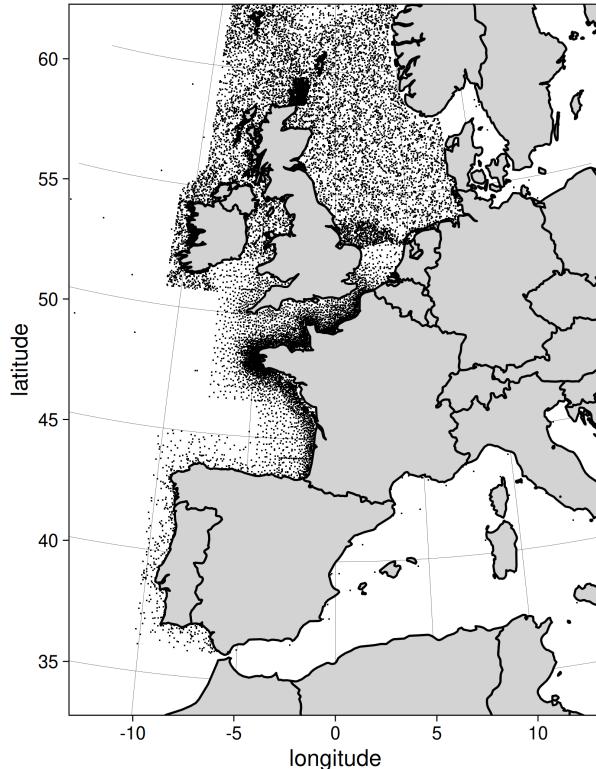
Mer d'Iroise



Source: Resourcecode hindcast database
resourcecode.ifremer.fr



Base de données Resourcecode: donnée spectrale



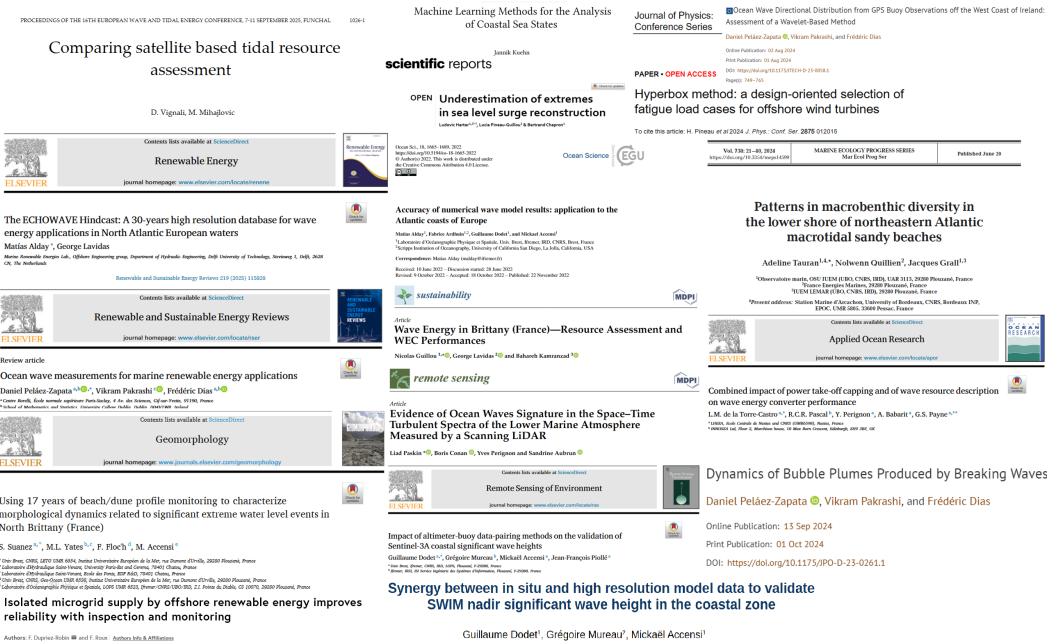
Source: Resourcecode hindcast database
resourcecode.ifremer.fr

Etat des lieux depuis 2022



Bibliométrie

- 15 citations de [1], 8 citations de [2] ;
- 195 personnes sur la liste de diffusion forms.ifremer.fr/resourcecode/subscribe ;
- Utilisation pour le **downscaling et correction de biais des GCM** (Projets 2CNOW, 2CMORE, FEM) ;
- Mise en place d'un système d'alerte submersion (Projet SIRENES, BRGM)
- Evaluation des **conditions de design** pour l'hydraulien (Labcom ANR Verti-lab) ;
- Etudes Actimar, Artelia, Creocean, EDF, Open-C...
- Chapitres de livres sur les extrêmes (in prep.) ;
- Plus encore ? ...

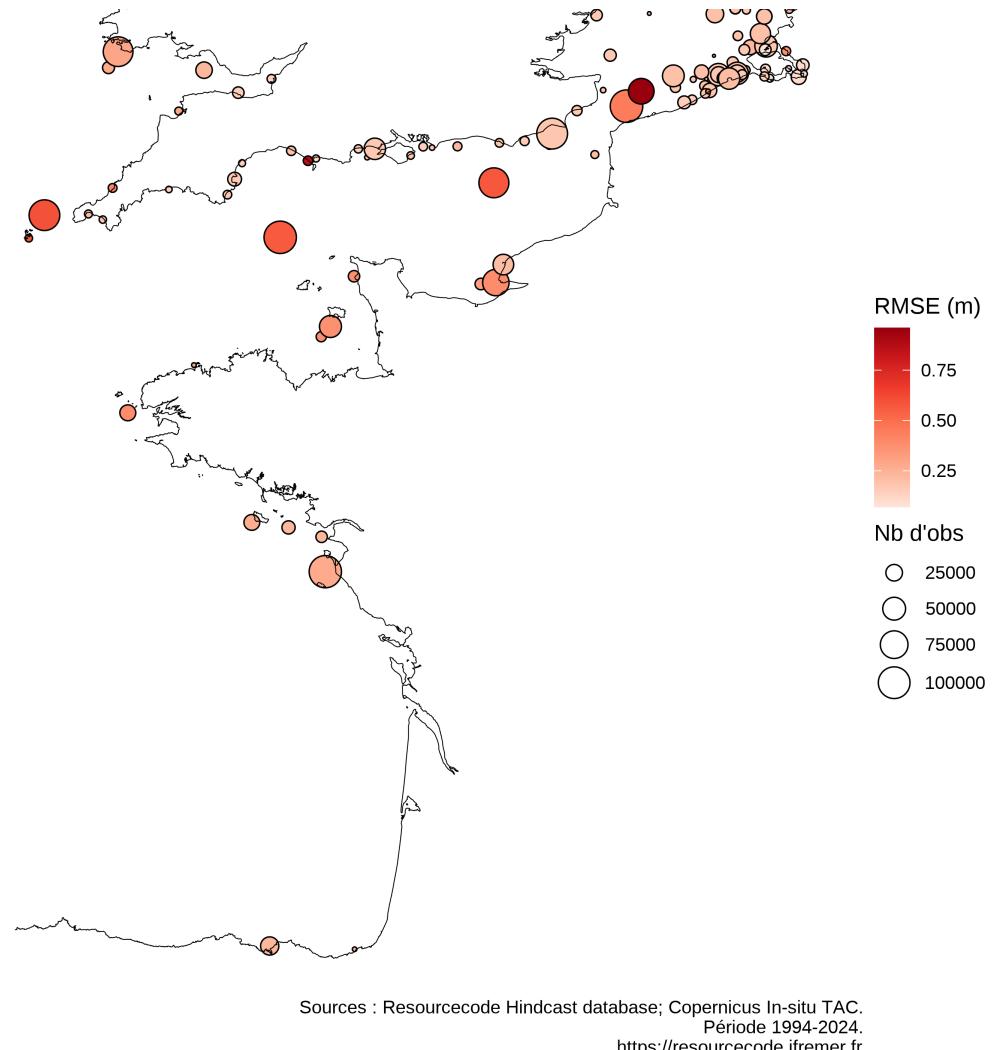


[1] Accensi et al., *ResourceCODE framework: A high-resolution wave parameter dataset for the European Shelf and analysis toolbox*,

[2] Raillard at al., *RESOURCECODE: A Python package for statistical analysis of sea-state hindcast data*;

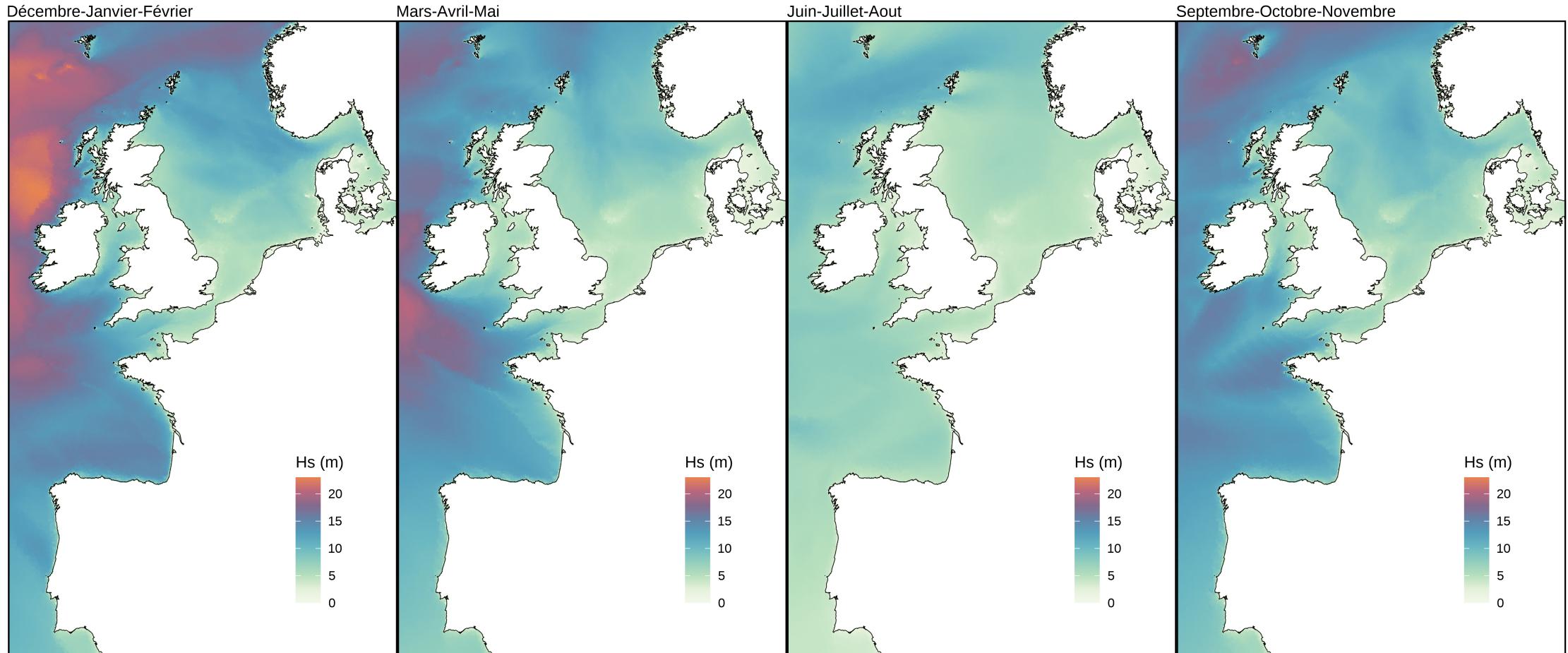
Nouveautés: Base de données

- Données disponibles :
 - Mise à jour : **2022 à 2024** ;
 - Format netCDF, disponible via *FTP* ;
- Comparaisons aux bouées du réseau Copernicus (mise à jour en cours);
- **Statistiques descriptives** calculées :
 - moyenne, écart-type, min, max...
 - H_s , T_p , D_p ... ;
 - T_p associé au H_s max ...
 - mois, année, saison, globale ;
 - format **parquet**, en cours de diffusion.



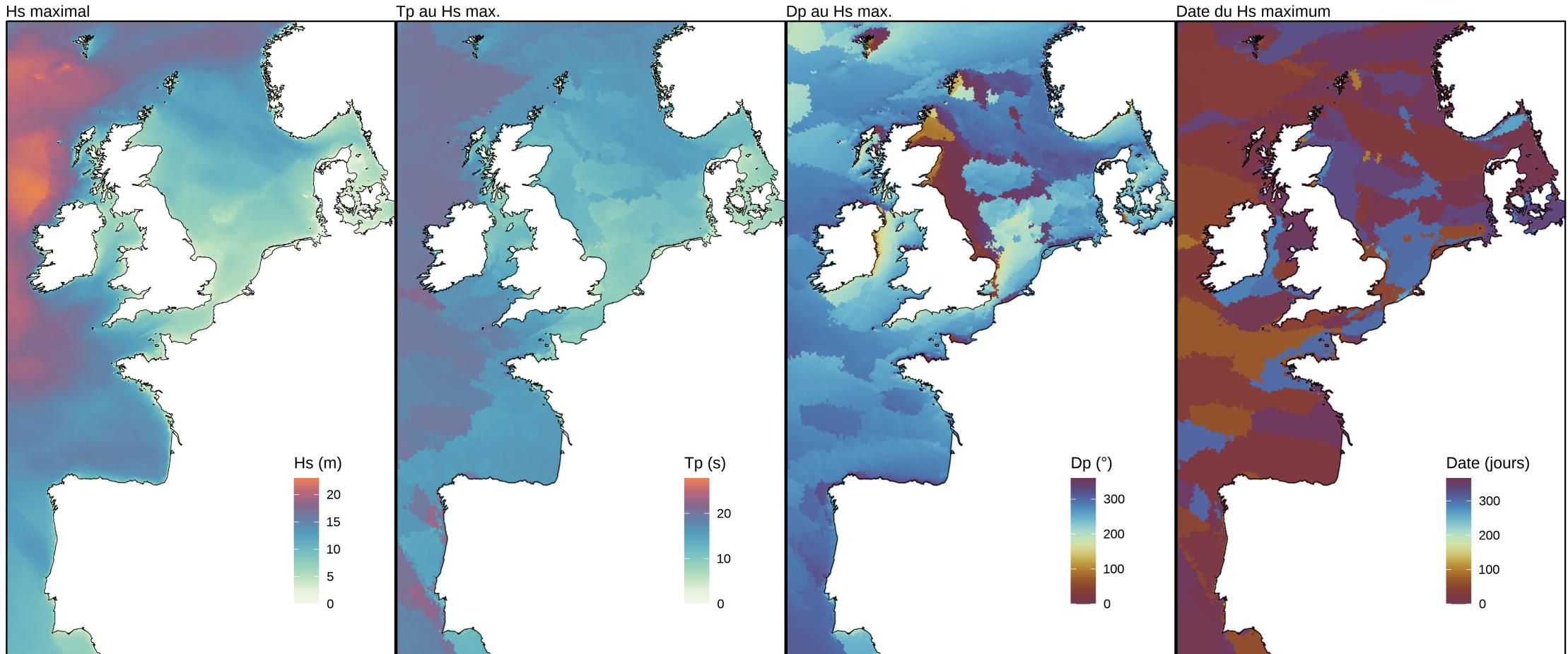
Nouveautés: bases de données

Statistiques saisonnières: Hs maximal.

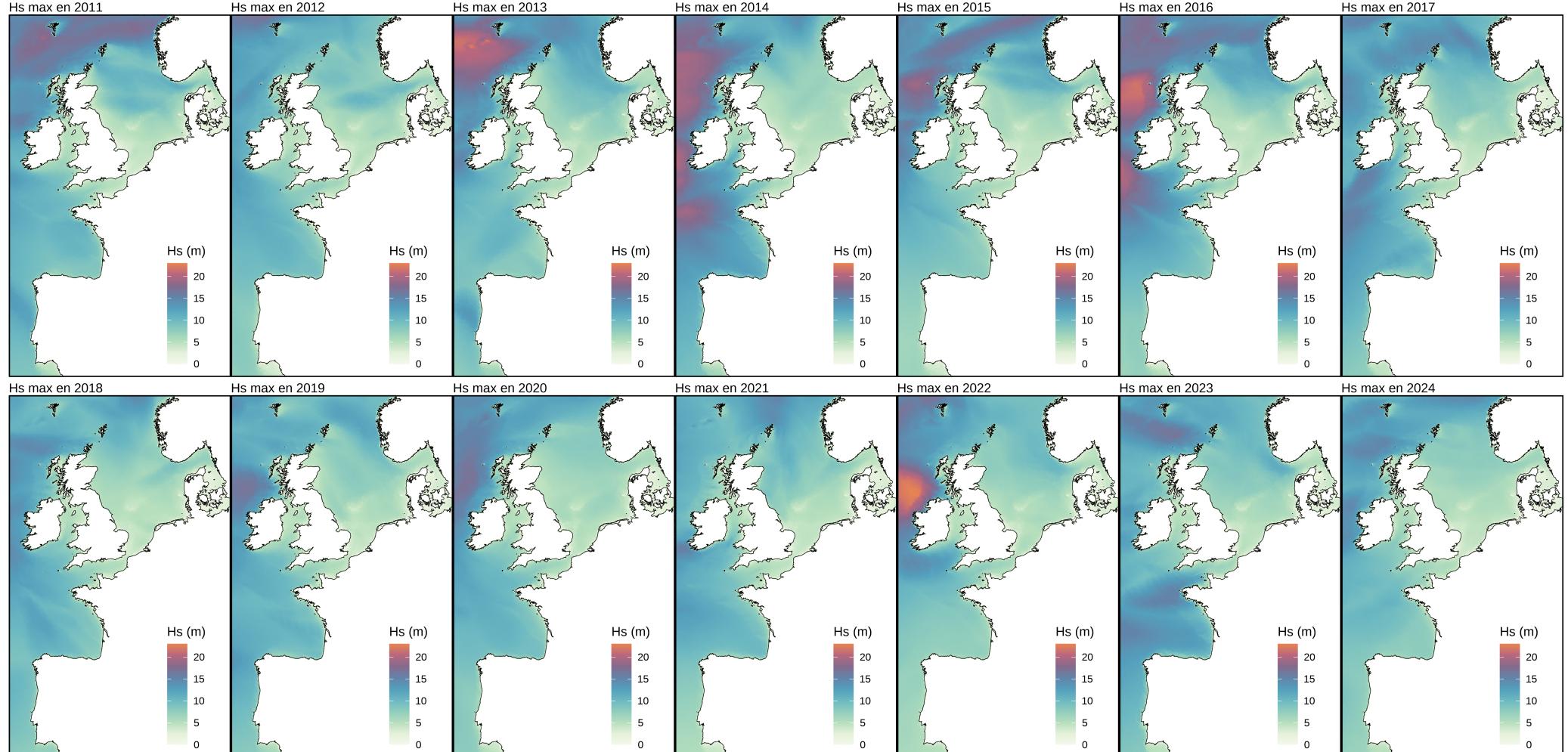


Nouveautés: bases de données

Statistiques extrêmes - Période 1994-2024.



Nouveautés: bases de données



Source : Resourcecode Hindcast database.
<https://resourcecode.ifremer.fr>

Nouveautés: boite(s) à outils

- Mise à disposition des séries temporelles via *Apache Cassandra* :
 - Période 1994-2020 ;
 - Nécessite de **retraiter** et **duplicer** les données brutes : travaux en cours pour intégrer les mises à jours ;
 - Près de **3 To** téléchargés via Cassandra entre le 01-01-2023 et le 30-11-2025 !
- Boites à outils :
 - open-source: <https://github.com/Resourcecode-project> ;
 -  **{resourcecode}** disponible via **pypi** et **conda-forge** ;
 -  **{resourcecode}** et **{resourcecodedata}** disponibles sur le **CRAN** et **conda-forge** ;
 - fonctionnalités rajoutées petit à petit () ;
 - Figures réalisées avec la toolbox  ;
 - Ouvert à contribution (PR, issues...) !

Nouveautés: boite(s) à outils

Python Code

R code

Time series plot

```
import resourcecode
import plotly.graph_objects as go
client = resourcecode.Client()
data = client.get_dataframe(
    pointId=118883,
    startTime="1994-01-01T00:00:00",
    endTime="1994-12-31T23:00:00",
    parameters=["hs", "tp", "dp"])
fig = make_subplots(rows=1, cols=3, shared_xaxes=True)
fig.add_trace(
    go.Scatter(x=data.index, y=data.hs, mode="lines"),
    row = 1, col = 1)
fig.add_trace(
    go.Scatter(x=data.index, y=data.tp, mode="lines"),
    row = 1, col = 2)
fig.add_trace(
    go.Scatter(x=data.index, y=data.dp, mode="lines"),
    row = 1, col = 3)
```

Etude d'utilisation de Cassandra

Statistiques sur la période 01-01-2023 au 31-10-2025, des requêtes ayant abouti:

- Toolbox : **5122549** téléchargements, **3520 IP uniques** ;
- Portail web : **248036** accès, **1208 IP uniques** ;
- **Tous les points** ont été accédés au moins une fois.

Nombre de téléchargements par IP (5 premiers)

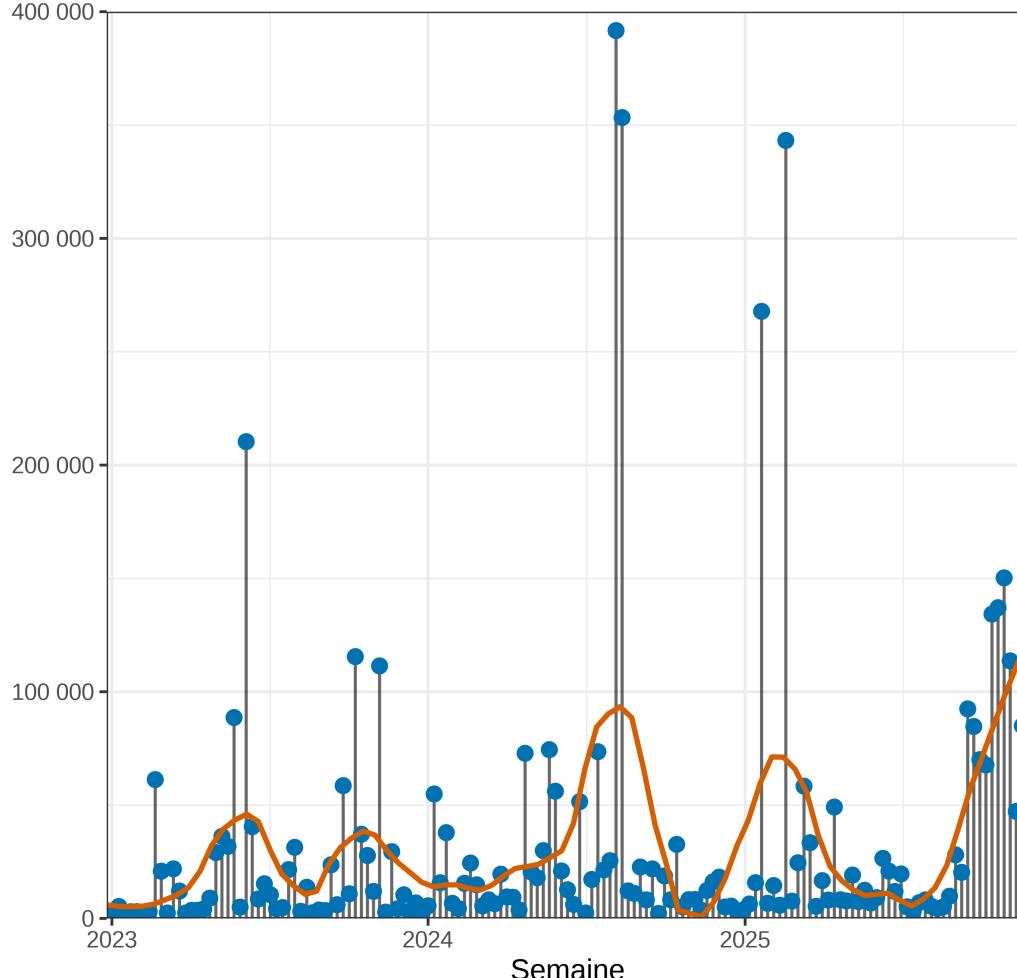
Origine	IP	Nombre
python	37.157.230.*	1199598
python	91.217.154.*	974763
R	134.246.164.*	344069
web portal	134.246.142.*	244091
python	51.148.64.*	184370

Volumes téléchargés par origine

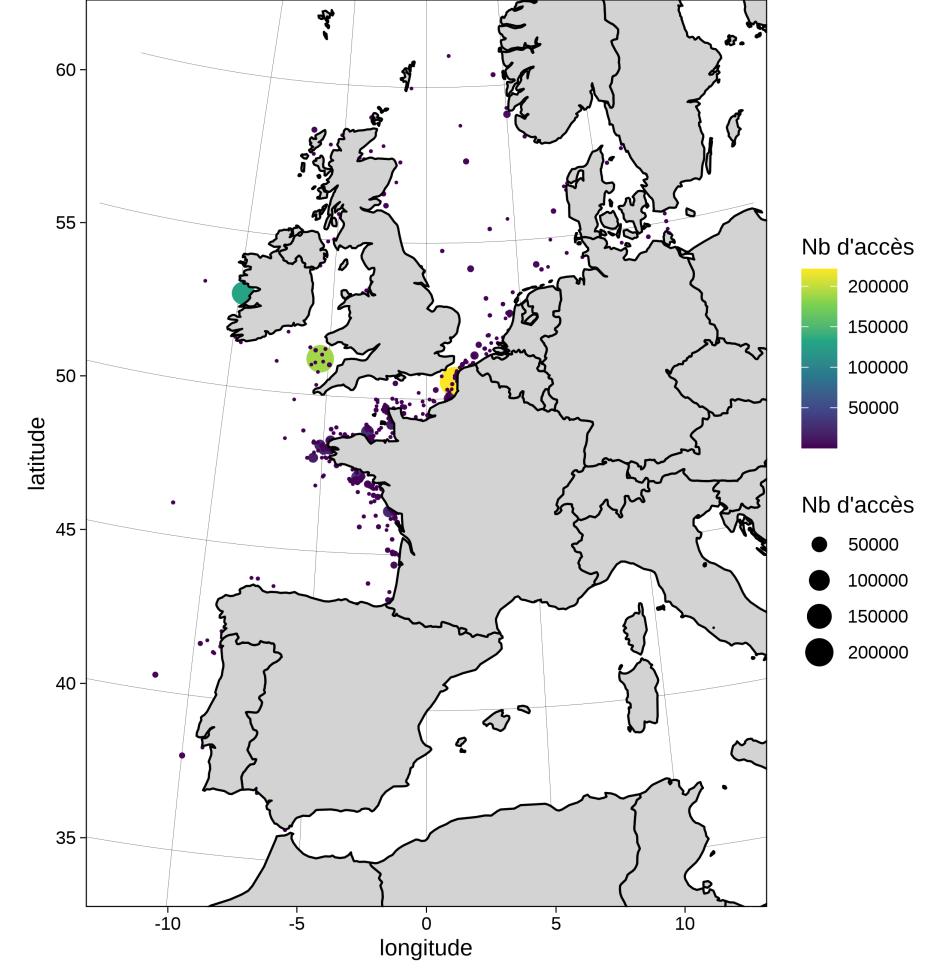
Origine	Volume total (Go)	Nombre
web portal	1.91	248036
python	2574.93	4411131
R	228.57	463382
Total	2805.41	5122549

Etude d'utilisation: points

Volume hebdomadaire de requêtes réussies



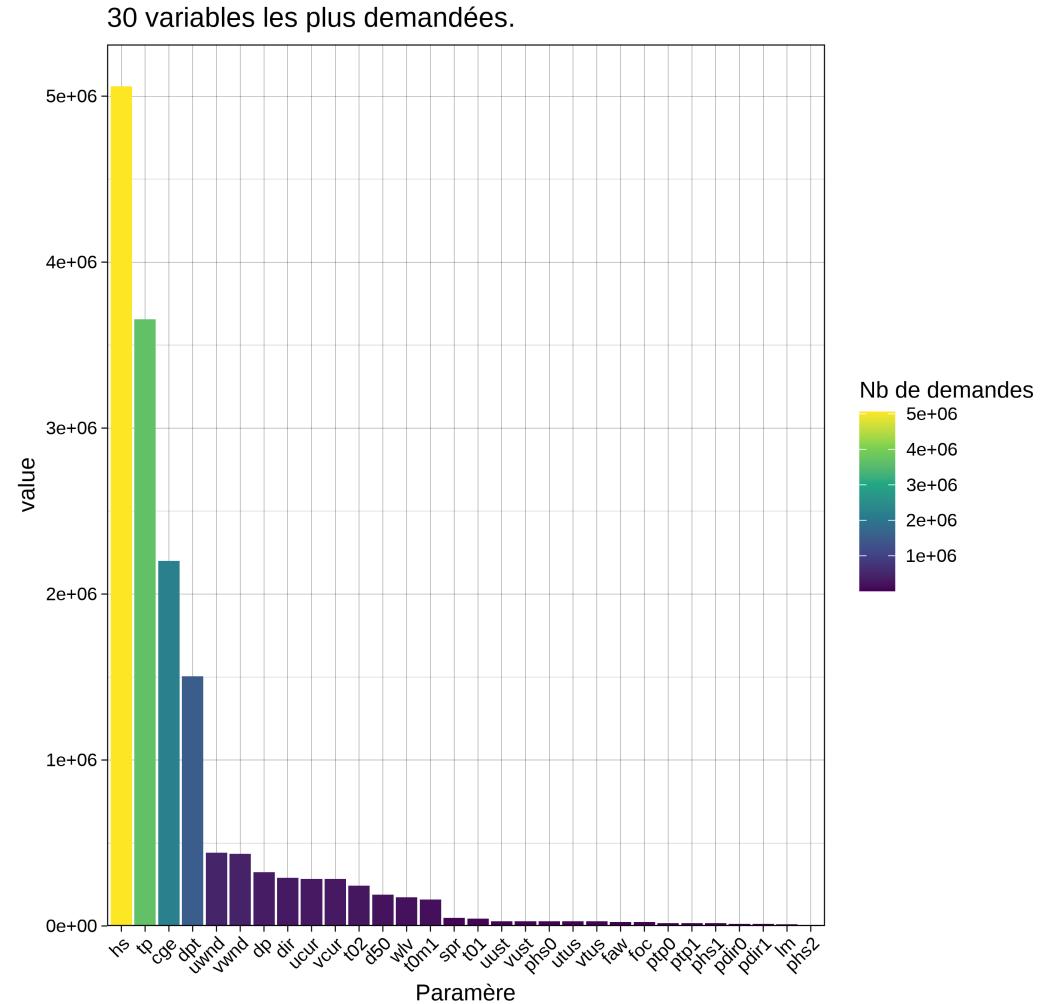
Localisations des 500 points les plus téléchargés.



Source: logs Cassandra, 2023-2025

Exemples d'utilisation : variables

- Toutes les variables ont été téléchargées au moins une fois ;
- Demandes pour "longitude", "latitude", "tri" et "MAPSTA" qui ne sont pas incluses ;
- Grande diversité de popularité des variables: cf ci-contre.



Perspectives



RESOURCECODE
MARINE DATA TOOLBOX

Perspectives – Retour d'expérience

- **Base de données**

- Mise à jour **mensuelle** ;
- Cassandra/Packages: **paramètres disponibles au fil de l'eau**, début 2026 ;
- Cassandra/Packages : **donnée spectrale** disponible courant 2026 ;
- Statistiques pré-calculées ;

- **Toolbox**

- Montée en version  ;
- Rattrapage de fonctionnalités  ;

- **Portail**

- travaux sur le *backend*, utilisation de **Marimo** pour les notebooks ;
- Téléchargement direct des données.

Retour d'expérience ?

Besoins ?

Merci !

Liens:

<https://doi.org/10.12770/d089a801-c853-49bd-9064-dde5808ff8d8>

<https://resourcecode.ifremer>

<https://github.com/Resourcecode-project>

