

Atelier Interopérabilité

Certification CoreTrustSeal
&
Données FAIR



Animé par :



Gaël André – Valérie Cariou – Gwenaële Jan



Didier Mallarino

Interopérabilité : qu'est ce que c'est ?



interopérabilité

nom féminin

1. Compatibilité des équipements, des procédures ou des organisations permettant à plusieurs systèmes, forces armées ou organismes d'agir ensemble : *Interopérabilité des forces de l'OTAN.*

Informatique

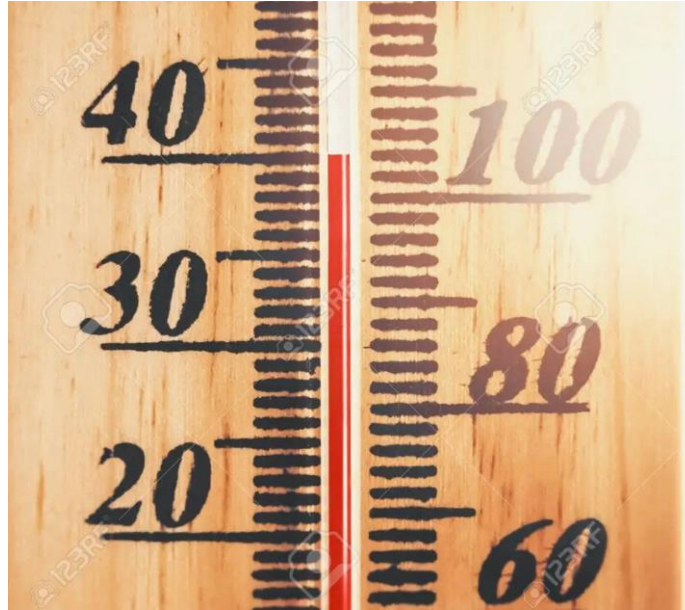
2. Capacité de matériels, de logiciels ou de protocoles différents à fonctionner ensemble et à partager des informations : *Interopérabilité des réseaux téléphoniques.*



Capacité de matériels, de logiciels ou de protocoles **différents** à **fonctionner ensemble** et à **partager** des informations :

Un exemple :

Il fait 40 degrés



- On fait quoi de cette information ?
- Comment **réutiliser** cette information et de quoi avons-nous besoin pour le faire ?

On a besoin d'autres éléments : les méta données

- ✓ Les **unités** : Degré Celsius ? Fahrenheit ?
- ✓ La **marge d'erreur** ?
- ✓ Des **informations géographiques** : lieu, date, altitude ?
- ✓ Mais aussi :
 - ✓ **Conditions** de la mesure ?
 - ✓ Type **d'instrument** utilisé,
 - ✓ Appareil **fixe, mobile** ?
- ✓ Éventuellement :
 - ✓ D'autres appareils à proximité ?
 - ✓ Observatoire pérenne, provisoire ?

Comment vais-je communiquer ces informations ?

Respect de conventions internationales :

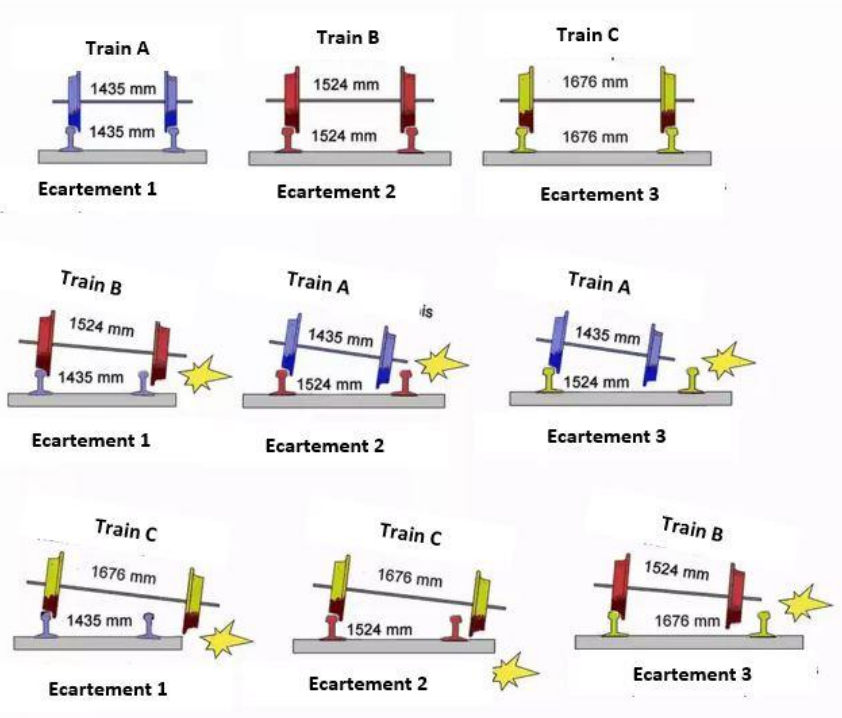
- ✓ Nommage et usage des variables,
- ✓ Identification unique des jeux de mesure,
- ✓ Format des fichiers et des données,

En allant plus loin :

- ✓ Mise à disposition des données et des métadonnées via des protocoles accessibles à tous,
- ✓ Science et Données Ouverte, principes FAIR

Derrière l'interopérabilité : de la standardisation

Ecartements des rails différents selon pays/continent



Pour éviter ça.....



- ✓ Des ensemble structurés d'information,
- ✓ Des formats de fichiers
- ✓ Des variables conventionnées (unités, nommage)
- ✓ Des protocoles d'échange

La science ouverte en France

Plan national pour la Science ouverte (2018)

« les résultats de la recherche scientifique ouverts à tous, sans entrave, sans délai, sans paiement » ouvert autant que possible, fermé autant que nécessaire... »

« ...rend obligatoire l'accès ouvert pour les publications et pour les données issues de recherches sur projets »

« faire sortir la recherche financée sur fonds publics du cadre confiné des bases de données fermées. Réduire les efforts dupliqués dans la collecte, la création, le transfert et la réutilisation du matériel scientifique. Augmenter ainsi l'efficacité de la recherche. »

Feuille de route CNRS pour la Science ouverte (Nov. 2019)

« La science ouverte ne favorise pas seulement une approche transversale du partage des résultats de la science, ...

... En ouvrant les données, les processus, les codes, les méthodes ou encore les protocoles, elle offre aussi une nouvelle façon de faire de la science. »

La science ouverte en Europe

En Europe

- ✓ European Open Science Cloud, initiative dès 2016 : EOSC Portal (<https://eosc-portal.eu/>)
- ✓ Dans le cadre des données géographiques et environnementales, la directive européenne du 14 mars 2007, dite directive **INSPIRE**, vise à établir une infrastructure d'information géographique pour favoriser la protection de l'environnement. Cette directive impose aux autorités publiques, d'une part de rendre ces données accessibles au public en les publiant sur Internet, d'autre part de les partager entre elles. Mais elle ne crée pas seulement des obligations : elle facilite leur mise en œuvre grâce à la publication de textes techniques : règlements européens et guides de bonnes pratiques.



Remarque : La directive INSPIRE n'impose pas de ne publier que des données parfaites : elle demande seulement que le niveau de qualité des données soit indiqué de façon sincère et précise dans les métadonnées.



**EUROPEAN OPEN
SCIENCE CLOUD**

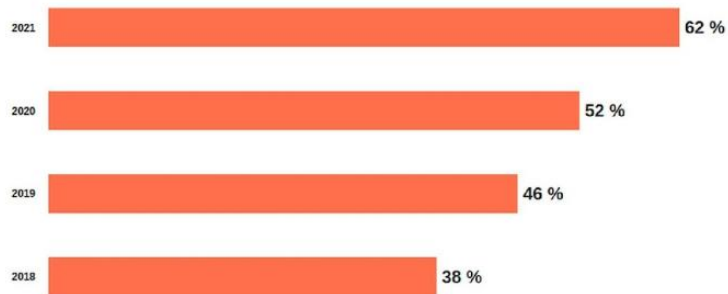
La science ouverte en Europe

En Europe : Horizon Europe (2021-2027) succède à partir d'avril 2021 au programme H2020 : on passe de l'open access à l'open science (science ouverte) :

- ✓ Ouverture des droits permettant aux auteurs de conserver des droits sur leurs publications pour une diffusion ouverte et sans embargo.
- ✓ **Obligation de diffuser en libre accès** des articles de revue, des communications, des livres et toutes formes longues de publication.
- ✓ **L'accès ouvert est immédiat, sans embargo**, et les frais de publication (APC) dans des revues hybrides ne sont plus remboursés.
- ✓ Des **informations** doivent être fournies sur tous les autres types de publication, outils et autres instruments scientifiques nécessaires à la **validation des résultats de la recherche**.
- ✓ **Obligation de partage de données de recherche dans des entrepôts de référence.**
- ✓ **Gestion des données de recherche FAIR et plan de gestion des données** (PGD/DMP), les coûts de gestion des données étant éligibles au remboursement (téléchargez le modèle de DMP Horizon Europe).
- ✓ Open Research Europe : **nouvelle plateforme de publication en open access** pour les bénéficiaires des projets H2020 / Horizon Europe (voir document Open Research Europe : comment ça marche ? - (168.05 Ko))

Science Ouverte : bilan

Taux d'accès ouvert des publications scientifiques françaises parues durant l'année précédente par date d'observation



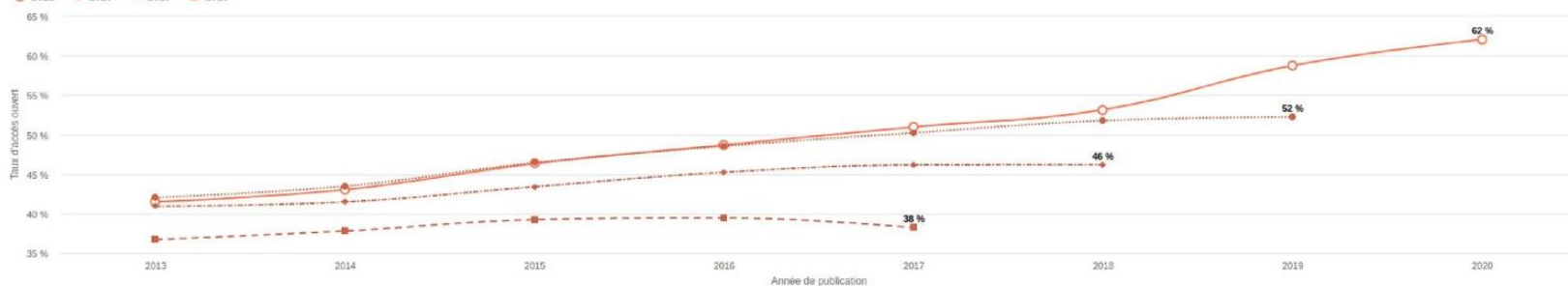
Baromètre français de la Science Ouverte

Progression
(tous domaines)
2020-2021
+10 points



Évolution du taux d'accès ouvert des publications scientifiques françaises par année d'observation

Dates d'observation
○ 2021 ● 2020 ◆ 2019 ■ 2018



Baromètre français de la Science Ouverte

Données mises à jour le 1 déc. 2021

Source : Unpaywall, MESRI



Des enjeux écoresponsables

Les principes FAIR et la Science Ouverte ne sont pas en soi écoresponsables, mais ils y participent pour plusieurs raisons

- En assurant la reproductibilité de la Science par la disponibilité des jeux de données, l'impact environnemental de leur acquisition est « **mutualisé** » au mieux.
- L'utilisation de **formats ouverts et de logiciels standards et libres** minimise les manipulations sur les données
- La production de données réellement réutilisables (et donc respectant les principes FAIR) **limite le stockage** des jeux de données inutiles,
- En réduisant les **enjeux de pouvoir** liés à la possession des données, l'ouverture des données et de la science contribue également à plus d'équité et facilite la diffusion des connaissances

Des enjeux écoresponsables



OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE





Ouvrir ? Oui, mais sous quelles conditions ?

Choisir sa licence

- ✓ Un des points délicat est le choix de la licence sous laquelle on va publier ses données.
- ✓ Le but est de donner la réponse à la question :
« qu'est ce que j'ai le droit de faire avec ce travail / ces données » ?
- ✓ Il existe des licences plus ou moins permissives notamment concernant les usages commerciaux.
- ✓ L'état au travers de la mission « etalab » recommande un certain nombre de licences :
<https://www.data.gouv.fr/fr/pages/legal/licences/> dont sa propre licence ouverte [etalab 2.0](#) (les données du SHOM sont diffusées sous la [licence](#) etalab 2.0)
- ✓ On pourra se pencher également sur les licences classiques CC pour « [creative commons](#) » :
<https://creativecommons.org/about/cclicenses/> : CC-BY, CC-BY-SA, CC-BY-NA, CC-BY-NC-SA, CC-BY-ND, CC-BY-NC-ND, CC0



BY : Citer l'auteur
SA : Les adaptations doivent respecter la même licence
NC : Usage non commercial
ND : Pas d'adaptation possible
0 : Domaine public



Etalab

Politique publique de la donnée



LICENCE OUVERTE
OPEN LICENCE



Gérer proprement ses données

Faire un PGD/DMP

- ✓ Pour gérer proprement ses données, l'utilisation d'un Plan de Gestion des Données (PGD) est indispensable (et même obligatoire sur les projets de recherche).
- ✓ On pourra en se laisser guider sur le site [DMP.OPIDoR](https://dmp.opido.fr) mis en ligne par l'INIST qui permet de faire en ligne son **Plan de Gestion des Données** (en anglais, **Data Management Plan**)
- ✓ On pourra également en apprendre un peu plus sur les PGD :
 - <https://anr.fr/fr/lanr/engagements/la-science-ouverte/faq-pgd/>
 - <https://scienceouverte.univ-rennes1.fr/plan-de-gestion-des-donnees-pgd>

Objectif général : promouvoir et faciliter l'utilisation des données d'observations pour répondre aux enjeux scientifiques et sociétaux

Disposer de **infrastructures et des données interopérables** permet de garantir **la reproductibilité scientifique** en pérennisant les données et en assurant pour les jeux disponibles :

- La découverte,
- L'accès et la diffusion,
- le partage,
- Et donc, in fine l'usage & la réutilisation des données.



Le développement de la science ouverte (*inciter les producteurs des données à rendre leurs données accessibles et réutilisables*) la mise en œuvre des **principes FAIR** et la **certification des entrepôts de données** offrent un cadre et une ligne directrice pour la mise en œuvre d'une telle politique de gestion des données.

Certification CoreTrustSeal

2017 : Certification mise en place à la suite d'une collaboration entre DSA (Research Data Alliance – Data Seal of Approval) et ISCU-WDS (International Science Council – World Data System) sous égide RDA

RDA fournit un cadre commun pour la mise en œuvre et la maintenance des dépôts numériques



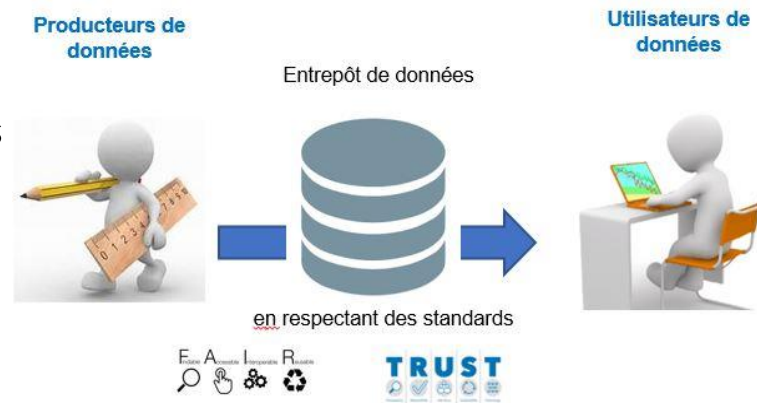
Pourquoi certifier les entrepôts ?

Etape important pour garantir :

- Fiabilité et durabilité des dépôts de données
- Archivage des données à long terme
- Partage des données à long terme

→ Confiance des producteurs de données

→ Confiance des utilisateurs de données



Certification CoreTrustSeal

16 points d'exigence organisés en 3 thèmes (+ contexte [R0]) :

- Infrastructure organisationnelle [R1 à R6]
- Gestion des objets numériques des données et des métadonnées [R7 à R14]
- Technologie [R15 et R16]

Evaluation : **5 niveaux de conformité**

- 0 : pas applicable
- 1 : pas envisagé à ce stade
- 2 : Concept théorique
- 3 : En cours d'implémentation
- 4 : complétement implémenté

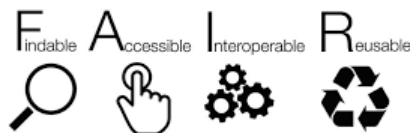


Certification envisageable si 16 recommandations à minima notées 3 ou 4 (ou 0 si applicable)

Renouvellement certification tous les 3 ans

Principes FAIR

4 principes pour garantir une utilisation optimale des données et des métadonnées associées, à la fois par les hommes et par les machines.



- **F** (Findable) des données et métadonnées facile à trouver
- **A** (Accessible) des données et métadonnées accessibles
- **I** (Interoperable) des données et métadonnées Interopérable
- **R** (Reusable) des données et métadonnées réutilisables

Principe F : Faciliter le recherche des données



Pour être FAIR ...

PID

... Les données doivent être **identifiables de façon unique et pérenne** à l'aide d'un PID (*Persistent Identifier*) (ex. DOI)
Le PID permet de faciliter la citation

Métadonnées

... Les **données** doivent être **finement décrites** à l'aide de métadonnées.

Métadonnées avec PID

... Les **métadonnées** doivent contenir le PID du jeu de données décrit.

Entrepôt de données

... Les **données** doivent être **déposées dans des entrepôts**.

Principe A : Faciliter l'accès aux données



Pour être FAIR ...

Protocole standard

... les données doivent pouvoir être récupérables via un **protocole de communication standardisé** (ex. http, https, ftp)

Protocole libre et ouvert

... les données doivent pouvoir être récupérables via un protocole de communication standard **libre et ouvert**

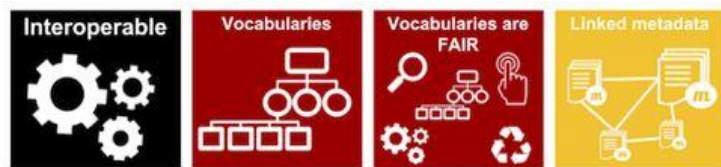
Authentification

... les données sensibles doivent pouvoir être **accessibles par authentification**

Accès aux données

... les métadonnées doivent **rester accessibles** même si les données ne le sont plus

Principe I : Exploiter les données quel que soit l'environnement informatique utilisé



Pour être FAIR ...

Vocabulaire

... les données doivent être décrites à l'aide d'un vocabulaire contrôlé permettant l'opérabilité

Vocabulaire FAIR

... les données doivent être décrites à l'aide d'un vocabulaire contrôlé permettant l'opérabilité

Métadonnées liées FAIR

... les données doivent être liées entre elles

Vocabulaire commun

Exemple d'un catalogue de vocabulaire commun : **NVS (Nerc Vocabulary Server)**
Catalogue enrichi et entretenu par le BODC

https://vocab.nerc.ac.uk/search_nvs/



The NERC Vocabulary Server (NVS)

Service Status

[NVS Home](#) | [Vocabularies](#) | [Thesauri](#) | [Search NVS](#) | [SPARQL](#) | [Other Tools](#) | [About NVS](#)

NVS Vocabularies

URI
<http://vocab.nerc.ac.uk/collection/>

Description

SKOS concept collections held in the NERC Vocabulary Server. A concept collection is useful where a group of concepts shares something in common, and it is convenient to group them under a common label. In the NVS, concept collections are synonymous with controlled vocabularies or code lists. Each collection is associated with its governance body. An external website link is displayed when applicable.

Alternate Formats

Other formats for this page:

[RDF/XML](#) [Turtle](#) [JSON-LD](#)

Alternate Profiles

Other views of this page:

[Alternate Profiles](#) ?

Filter

[Filter](#) [Clear](#) ?

Vocabularies

Sort by click on table headings. Filter using the search to the right.

ID ↓	Title ↑	Version ↑	Version Date ↑	Description ↑	Governance ↑	External Link ↑
A01	International Coastal Atlas Network Coastal Erosion Global Thesaurus	1	2011-08-16	Terms used at all hierarchical levels in the ICAN global thesaurus for coastal erosion. Terms used to populate drop-down lists in discovery portals.	International Coastal Atlas Network	
A02	Oregon Coastal Atlas Coastal Erosion Thesaurus markup terms	4	2016-01-14	Terms used at all hierarchical levels in the Oregon Coastal Atlas for coastal erosion layers, datasets and discovery.	Oregon State Coastal Management Program	
A03	Oregon Coastal Atlas Coastal Erosion Thesaurus discovery terms	1	2011-08-20	Terms used at all hierarchical levels in the Oregon Coastal Atlas for categorisation and discovery, but not for layer or dataset markup.	Oregon State Coastal Management Program	
				A collection of terms used by the	Coastal and	

The NERC Vocabulary Server (NVS)

Service Status

[NVS Home](#) | [Vocabularies](#) | [Thesauri](#) | [Search NVS](#) | [SPARQL](#) | [Other Tools](#) | [About NVS](#)

Search for a term in a vocabulary collection

[Vocab ID](#) [Search](#)

☐ Identifier ☒ Preferred label ☒ Alternative label ☐ Definition ☐ Exact match ☐ Case sensitive [toggle advanced options](#)

A01	A02	A03	A04	A05	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B09	B11	B12	B20	B21	B22	B39	B75	B76	C00	C10	C16	C17	C18	C19
C30	C31	C32	C33	C34	C35	C36	C37	C38	C39	C40	C41	C43	C45	C46	C47	C48	C59	C60	C61	C62	C64	C67	C71	C72	C75
C77	C86	C87	C88	C89	C96	C98	D01	E01	E02	F02	G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08	G09	G10	G11	G12	G13	G14	G15
G17	G18	G20	G21	G22	G23	G25	G26	G28	G29	G30	GBX	GBB	GBS	GGT	GS1	GS2	GS3	GS4	GS5	GS6	GS8	GS9	GSA	GSB	GSC
GXM	H01	H02	H03	H04	H05	H06	HA2	I01	I02	I03	I10	I11	I12	I13	I14	I15	L02	L03	L04	L05	L06	L07	L08	L10	L11
L12	L13	L14	L15	L18	L19	L20	L21	L22	L23	L24	L26	L27	L30	L31	L33	L34	L35	M01	M03	M04	M05	M06	M09	M10	M11
M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M20	M21	M22	M23	M24	M25	M26	M27	M28	M29	MVB	N01	N02	N03	N04	N05	N06	OD1	OG1
P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27
P28	P29	P30	P35	P36	P37	P38	P64	Q01	R01	R03	R04	R05	R06	R07	R08	R09	R10	R11	R12	R13	R15	R16	R19	R20	R21
R22	R23	R24	R25	R26	R27	RD2	RM	RP2	RR2	RTV	S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S09	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S18
S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	T01	T02	V12	V22	V23	W01	W02	W03	W04	W05	W06	W07	W08	W09
W10	W11																								

Vocabulary collection selector: hover on the colored cells to see the collection title and click to select. Note that the codes and the colour have no meaning.

Différentes listes décrivant les méta-données : quels instrument, marégraphe, paramètre, quelle unité...?

INSTRUMENTS : **Liste L22** (BODC Parameter Usage Vocabulary) https://vocab.nerc.ac.uk/search_nvs/L22/

Id.	Preferred label	Definition
TOOL0320	valeport 740 tide gauge	The Valeport 740 tide gauge is a strain gauge sensor with a resolution of 1 mm. A user-selectable sampling regime allows up to 2 years autonomous operation, whilst the optional radio transmission package extends the capabilities for real time operation
TOOL0010	Lea float tide gauge	The Lea gauge is a vertically mounted chart recording gauge which measures the sea level by means of a float in a stilling well. The float is connected to the large drum in the lower centre of the picture and the counter weight connected to the smaller drum on its right. This difference in drum size means the counter weight does not enter the seawater on every tide. The disadvantage is that the counter weight has to be proportionally heavier to counter balance the float. The pen arm is moved up and down the chart by means of a chain loop linked to a worm gear on the drum axle.

PARAMÈTRES : **Liste P01** (BODC Parameter Usage Vocabulary) https://vocab.nerc.ac.uk/search_nvs/P01/
Ex. : Code ASLVMS01 = Surface elevation (Mean Sea Level datum) of the water body by fixed in-situ pressure sensor and correction for barometric pressure and density
Code ASLVMSPG = Surface elevation (Mean Sea Level datum) of the water body by fixed in-situ pressure sensor

UNITÉS : **Liste P06** : BODC- approved data storage units : https://vocab.nerc.ac.uk/search_nvs/P06/
Ex. : mètres → code ULAA
centimètres → code ULCM
degrés celcius → code UPAA

Principe R : Permettre une réutilisation future



Pour être FAIR ...

Métadonnées et attributs

... les données sont richement décrites avec une pluralité d'attributs précis et pertinents

Licence

... les données sont publiées avec une licence de réutilisation claire et accessible

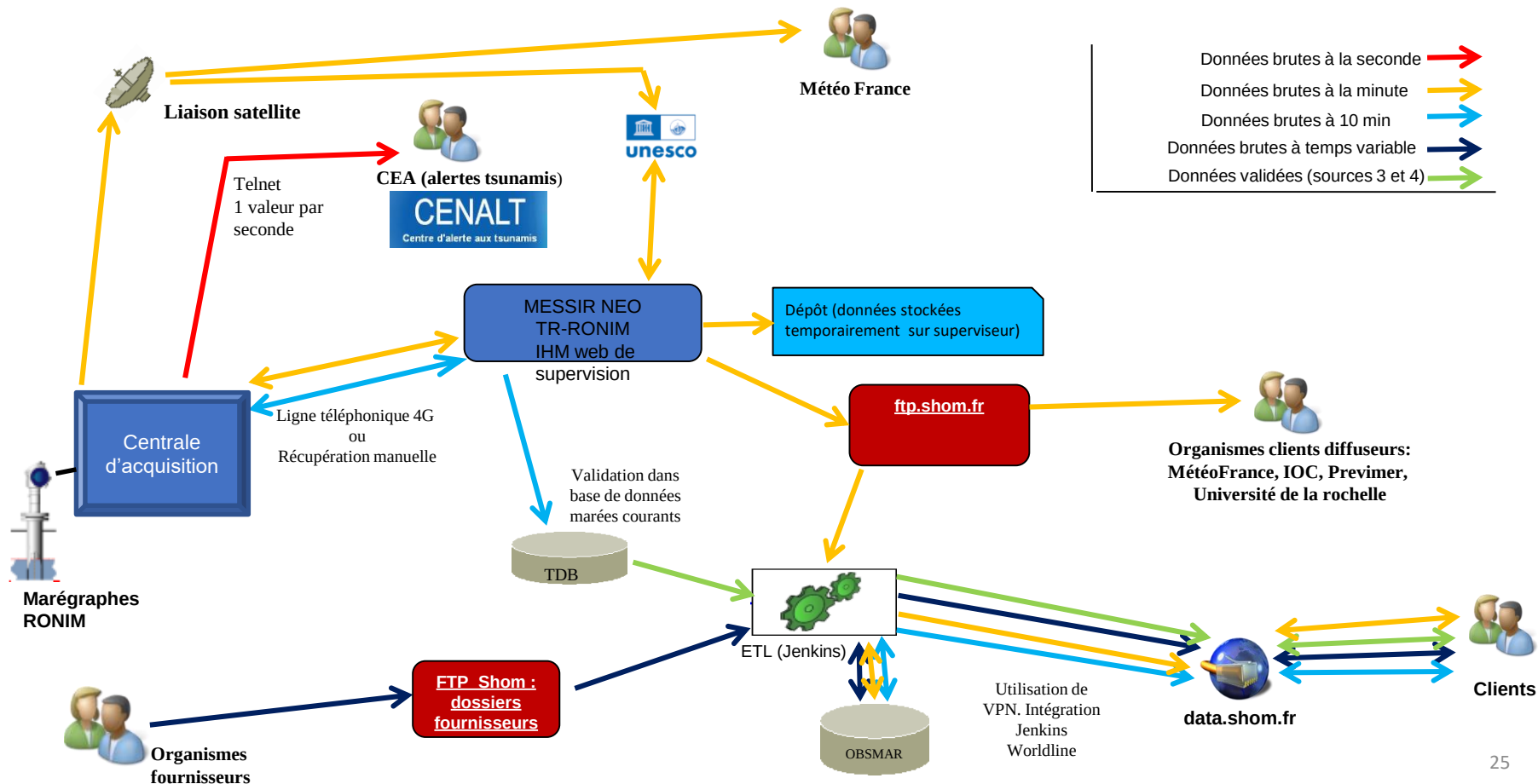
Provenance

... les données doivent indiquer leur provenance

Standards de la communauté

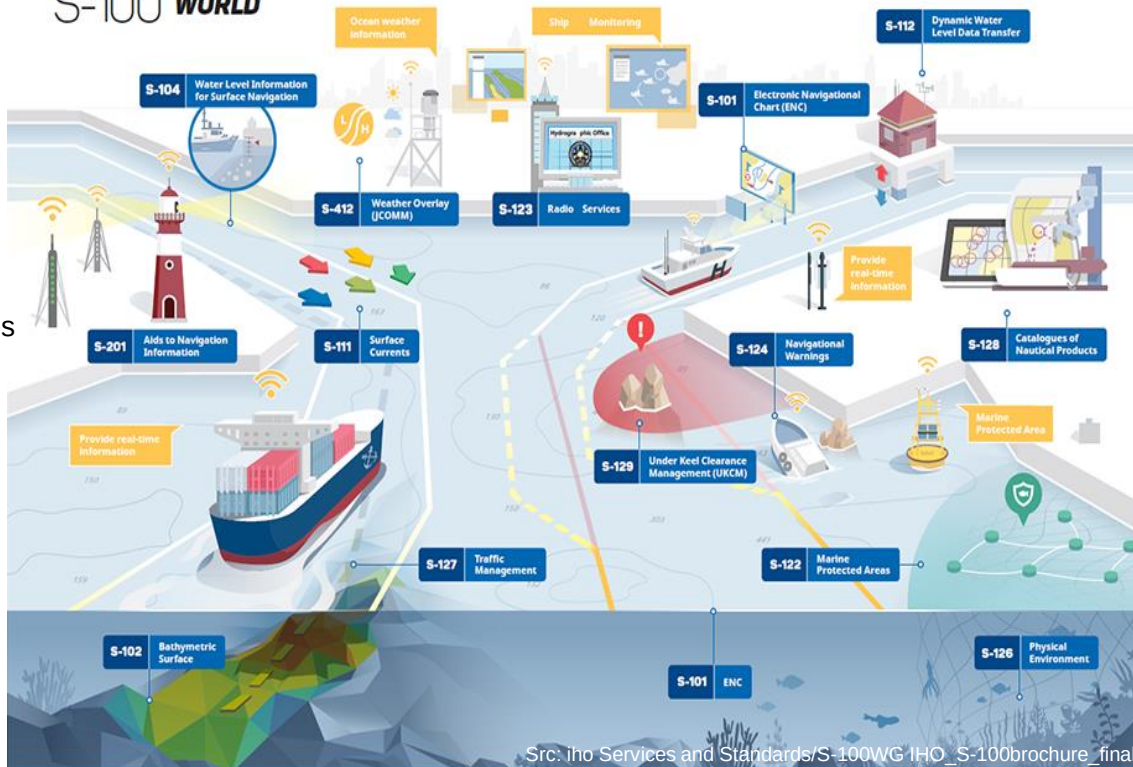
... les données doivent suivre les standards de la communauté

Diffusion des mesures marégraphiques



Besoin et application de futurs produits de navigation : Hauteur d'eau et courant de surface

S-100 WORLD

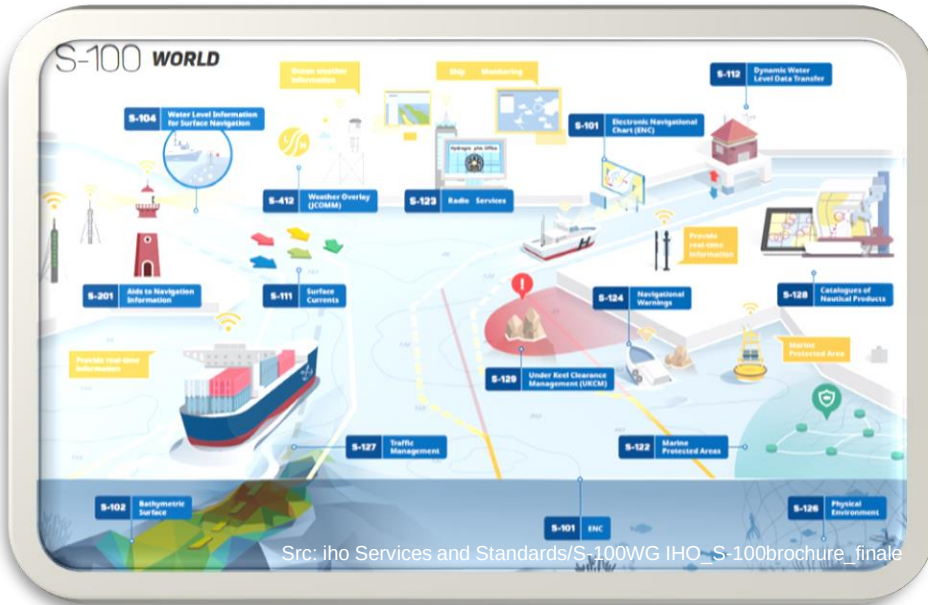


Générer une spécification de produit: Interrogations:

- son mode d'usage,
- son évolution au long cours,
- son impact sur d'autres data océaniques
 - data incluses dans un système de données ex: navigation.
- Que génère un changement de format dans la lecture de la donnée, sa production et validation, sa diffusion?
- Validation :
 - En un point fixe type marégraphe
 - Une grille
- Réussir à combiner / fusionner des data multi dimensionnelles.

Besoin et application à de futurs produits de navigation : Hauteur d'eau et courant de surface

L'Organisation Hydrographique Internationale (OHI) est une organisation inter-gouvernementale consultative et technique établie en 1921 pour contribuer à la sécurité de la navigation et à la protection de l'environnement marin.



One of the IHO's primary roles is to establish and maintain:

- **appropriate standards** to assist in the proper and efficient collection and use of hydrographic data and information,
- **sustainable use and knowledge of the maritime domain,**
- to ensure **greater uniformity and interoperability** through standardizing hydrographic data and information addresses a variety of stakeholders beyond the community of national hydrographic offices.

1st edition of IHO Publication S-100 : international standard for the marine geospatial information era (2010)
to address users' requirements
to facilitate access to and use of digital hydrographic data through modern IT technology.

The IHO and other organizations are now **developing** S -100 -based product specifications for the next generation of electronic navigational charts (**ENCs**)



MUCH MORE THAN JUST NAUTICAL CHARTS

S-100
IHO UNIVERSAL
HYDROGRAPHIC DATA MODEL

This document was produced with the kind support of the Korea Hydrographic & Oceanographic Agency (KHOA), Republic of Korea.



351, Pwonggye-ro, Yeongdo-gu, Busan, Republic of Korea 48111
T +82 (051) 400 6400 / F +82 (051) 400 4190



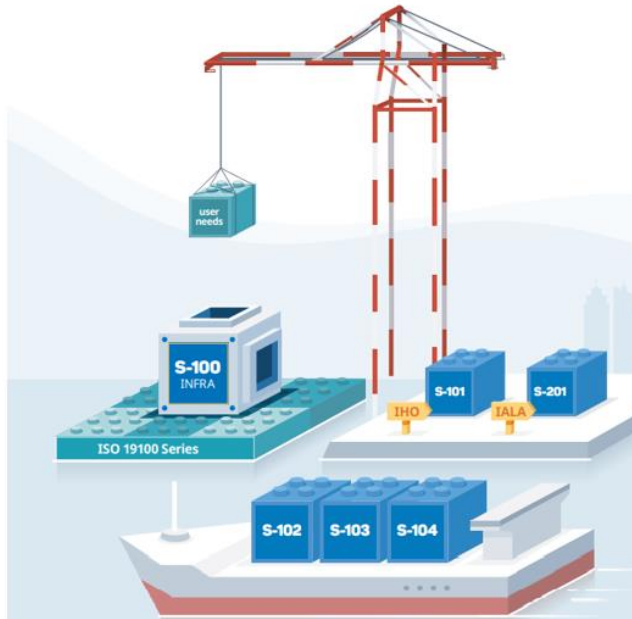
Korea Hydrographic & Oceanographic Agency (KHOA), Republic of Korea

International Hydrographic Organization
Hydrographic Services and Standards Committee
S-100 Working Group



WHAT IS S-100

Provides the data **framework** for the development of the next generation electronic navigational charting products, as well as other digital products required by the **hydrographic, maritime and GIS communities**.



Src: IHO Services and Standards/S-100WG IHO_S-100brochure_finale

S-10X PRODUCTS AND SERVICES



What to transmit?

What to report?

When to report (e.g. 24h, 48h, etc. before arrival)?

To whom?

IHO, S-100 and S-1xx working groups define vocabulaire and metrics

(IHO Services Standards/S-100WG IHO_S-100brochure_finale)

Vocabulaire

La question des références

- en temps (UT),
- système SI,
- les références verticales pour la marée,
- du niveau moyen,
- [Coordonnées du système](#),
- jusqu'à la recommandation des formats d'encodage de la data transférée.

=> Recommandations / résolutions / OHI

Un constant tour d'horizon pour obtenir une information sur d'autres produits exploitables dans les systèmes utiles à la navigation voir leur étendue d'action / d'utilité/ et percevoir les fonctionnalités de l'affichage (le plus juste niveau d'information).

Vocabulaire et fonctions adressent les points:

- Architecture
- Format
- Chaîne opérationnelle de formats, in fine

La S-100 et S-104 définissent le vocabulaire et les métriques (la maison mère)

The resolutions of relevance to TWCWG are as follows:

Section 2.3.1 Charts – General:

- Naming Convention for the Vertical Datum of Charts - Resolution 1/2008 (formerly A2.16);

Section 2.2 Tides and Water Levels;

- Datums and Bench Marks – Resolution 3/1919 as amended (formerly A2.5);
- Use of terms “Tide”, “Tidal Stream”, and “Current” - Resolution 4/1919 as amended (formerly A2.8);
- Description of Currents and Tidal Streams - Resolution 5/1919 as amended (formerly A2.9);
- Exchange of Tidal Information - Resolution 9/1919 as amended (formerly A6.1);
- Advance Supply of Tidal Predictions - Resolution 10/1919 as amended (formerly A6.2);
- Issuing Authorities for Tidal Predictions - Resolution 2/1947 as amended (formerly A6.3);
- Extension of World Network of Tidal Observations - Resolution 5/1932 as amended (formerly A6.4);
- Study of Mean Sea Level - Resolution 6/1932 as amended (formerly A6.5);
- Geographical Position of Stations - Resolution 1/1967 (formerly A6.6);
- Collection and Publication of Tidal Data - Resolution 1/1977 as amended (formerly A6.7);
- National Tidal Constituent Banks - Resolution 2/1977 as amended (formerly A6.8); and
- Release of Tidal Data to Commercial Organizations - Resolution 1/1994 as amended (formerly A6.9);

Catalogue d'inter-opérabilité (IOP catalogue) Fichiers lisibles par les plateformes

Décrivant comment un ECDIS, ou autre système, doit combiner des produits de données océan, spécifiés et, pour différents affichages, selon l'usage.

HDF5 Hierarchical Data Format version 5 – open source

Parmi les distinctions entre Netcdf et HDF-5,

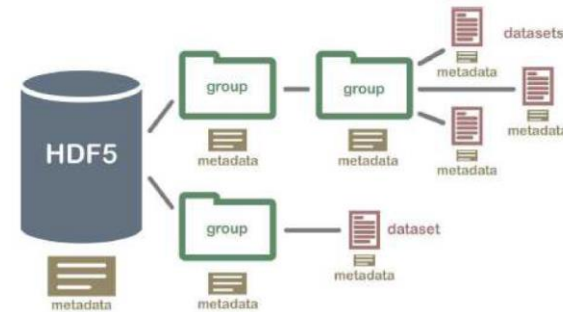
2 points saillants de HDF-5:

Big data, conservation de la méta data avec la data.

<https://www.hdfgroup.org/solutions/hdf5>



Convertir les fichiers "IN" en HDF5

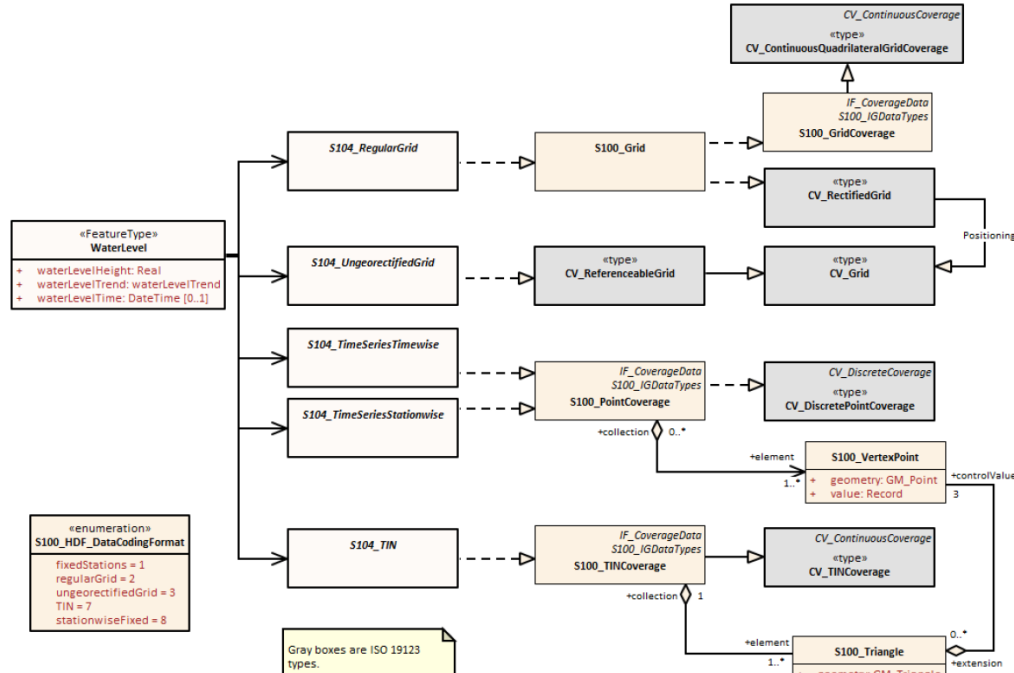


Etapes pour encoder la hauteur d'eau en HDF5 (marégraphie, model 2D, Chart Datum).

(Src: G. Jan, R. Dussauze 2021, Shom, ENIB)

[Ex: une entête de description d'un hdf5](#)

IHO S-104 Water Level Information For Surface Navigation



Les ISO de références:

Leurs réalisations dans la S-100 via les normes ISO 19100, 19123, notamment.

Nota bene : incertitude associée à la donnée.

La ISO 5725-1 pour la distinction entre la précision et la justesse

Affichage au juste usage, pas de surcharge (priorisation de l'information)

1.3 References

1.3.1 Normative

- | | |
|-------|--|
| M-3 | <i>Resolutions of the International Hydrographic Organization, IHO Publication M-3, 2nd Edition, 2010 (updated October 2020)</i> |
| S-44 | <i>IHO Standards for Hydrographic Surveys, 5th Edition, February 2008</i> |
| S-62 | List of Data Producer Codes (online), URL: http://registry.iho.int/producercode/list.do |
| S-97 | <i>IHO Guidelines for Creating S-100 Product Specifications, June 2020</i> |
| S-100 | <i>IHO Universal Hydrographic Data Model, Edition 4.0.0, December 2018</i> |
| S-101 | <i>IHO Electronic Navigational Chart Product Specification, Edition 1.0.0, December 2018</i> |
| S-102 | <i>IHO Bathymetric Surface Product Specification, Edition 2.0.0, October 2019</i> |
| S-111 | <i>IHO Surface Currents Product Specification, Edition 1.0.0, December 2018</i> |
| HDF5 | <i>Hierarchical Data Format version 5 – www.hdfgroup.org</i> |

1.3.2 Informative

- IALA G1143 Unique Identifiers for Maritime Resources, Edition 3.0. International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities, June 2021.

IHO S-104 Water Level Information For Surface Navigation

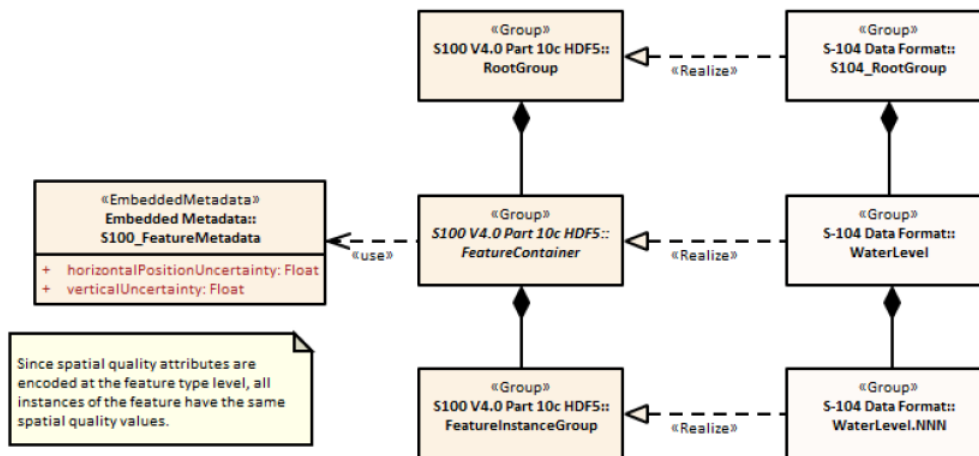


Figure 4.2 – Spatial Quality

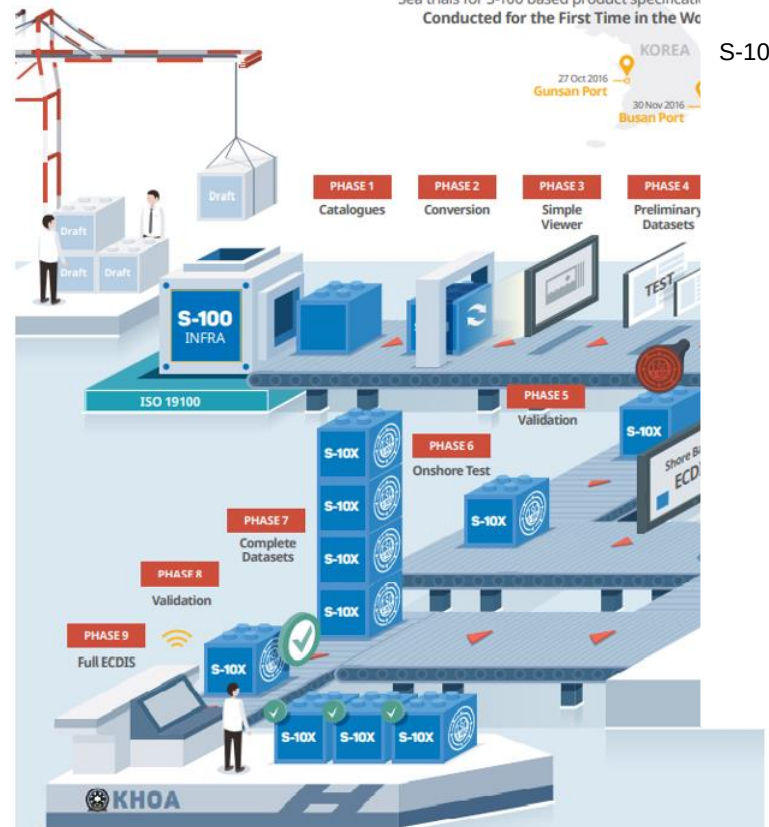
Note that uncertainty in water levels pertains to the quality of data values, not to spatial quality as that term is used in S-100, and is encoded differently and at the instance level (see Table 10.2 and Clause 10.2.2.4).

Water levels are usually defined at one or more individual locations, so spatial quality applies to these locations.

NOTE: The Spatial Quality information type used in S-101 and other products is not used in this edition of S-104 even for station-based data formats. Complete specification and implementation of Spatial Quality information types will be addressed in a later edition of S-104.

TEST BED S-100

Sea trials for S-100 based product specification
Conducted for the First Time in the World



S-100 Readiness Levels

Required Product Specification component	Level 1 v1.0.0	Level 2 v1-2.0.0	Level 3 >v2.0.0	Level 4 >v2.0.0	Level 5 >v2.0.0
Main Document (Defines the relevant parts of S-100 that are required for the Product Specification)	X	X	X	X	X
A Default Encoding	X	X	X	X	X
S-100 Compliant Feature Catalogue	X (draft)	X (updated)	X (final, from IHO GI Registry)	X	X
Data Classification and Encoding Guide	X (draft)	X	X (final)	X	X
S-100 Compliant Portrayal Catalogue NOTE: Not every Specification will need a Portrayal Catalogue – this should be determined as part of the development process and stakeholder feedback.		X	X	X	X
Data Quality Checks		X	X	X	X
Test Data Sets		X	X	X	X
Data Validation (and test datasets)		X	X	X	X
Exchange Catalogue		X	X	X	X
Encryption / Digital Signatures			X	X	X
Interoperability			x* (draft)	X* (tested)	X*
Alerts and Indications				X*	X*
Operational data					X

(X* = ECDIS only)

Des usages et des implications / Use case and implications

IALA Guideline 1089 on *Provision of Vessel Traffic Services (INS, TOS, NAS)* provides guidance on the delivery of the three different types of services provided by a Vessel Traffic Service (VTS): Information Service (INS), Traffic Organization Service (TOS) and Navigational Assistance Service (NAS).

According to resolution A.857(20) on *Guidelines for Vessel Traffic Services*, an information service provided by a VTS is defined as "a service to ensure

Resolution A.857(20) also states that "the *information service* is provided by broadcasting information at fixed times and intervals or when deemed necessary by the VTS or at the request of a vessel, and may include for example reports on the position, identity and intentions of other traffic, waterway conditions, weather, hazards, or any other factors that may influence the vessel's transit."

Information related to:	Examples:
Navigational situations (including traffic and route information)	- Position, identity, destination of vessels and the intention of other traffic. - Amendments and changes in promulgated information concerning the VTS area such as boundaries, procedures, radio frequencies, reporting points, the mandatory reporting of movements. - Limited manoeuvrability that may impose restrictions on the navigation of other vessels, or any other potential hindrances. - Suspension or change of routes, etc.
Navigational warnings	Dangerous wrecks, obstacles not otherwise promulgated, diving operations, vessels not under command, etc.
Meteorology	Information that will include the speed and direction of the prevailing wind, direction and height of the waves, visibility, atmospheric pressure, the formation of ice, etc.



Implication et conséquence

Que génère un changement de format dans la lecture de la donnée, sa production et validation, sa diffusion ?

- Temporalité des mises à jours des produits de navigation
- S-101 : informations nautiques + récupère la bathymétrie (S-102)
- La nécessité de tenir une S-1xx à jour dans la spécification du produit complet: le produit de navigation.

Usages distincts des formats :

En mode R&D

En mode utilisation pour un réseau de données

En mode producteur de données: idée en mode affichage de la data

Information nautique, fabricants de système de type ECDIS = F(charte graphique normée)

Implique une priorisation de l'information de la donnée dans le flot du produit

Impact sur consistance du produit assemblé et sur sa visualisation

Rôle et responsabilité

<https://iho.int/fr/normes-et-specifications>

Dans la masse des formats interopérables : La question de la continuité des formats.

Quels changements attendus de la transition S-100?

- **Temporalité** des produits croisés
 - Importance primordiale du contrôle qualité de la cohérence entre produits.
 - Ex S-104 et S-129 (go/nogo)
- **Spatialité** : fusion interconnexion des produits normés (point fixe, grille 2D). S-104 (hauteur d'eau), S-111 (courant de surface)
- **Questionnement** : De la comparaison entre la bathymétrie sur grille 2D et l'info de bathymétrie dans S-104 et ponctuelle par exemple.
 - Go/ Nogo



(IHO Services Standards/S-100WG IHO S-100brochure finale)

Des questionnements

Le juste niveau : le bon effort pour le besoin posé

Le cycle de vie de l'interopérabilité dans la notion d'évolution afin que le produit continue à être exploité

S-104 : Quelques variables qui se discutent actuellement sur la hauteur d'eau:

- Incertitude
- S-104 cas test
- Visualisation

Précision et justesse (ISO 5725-1)

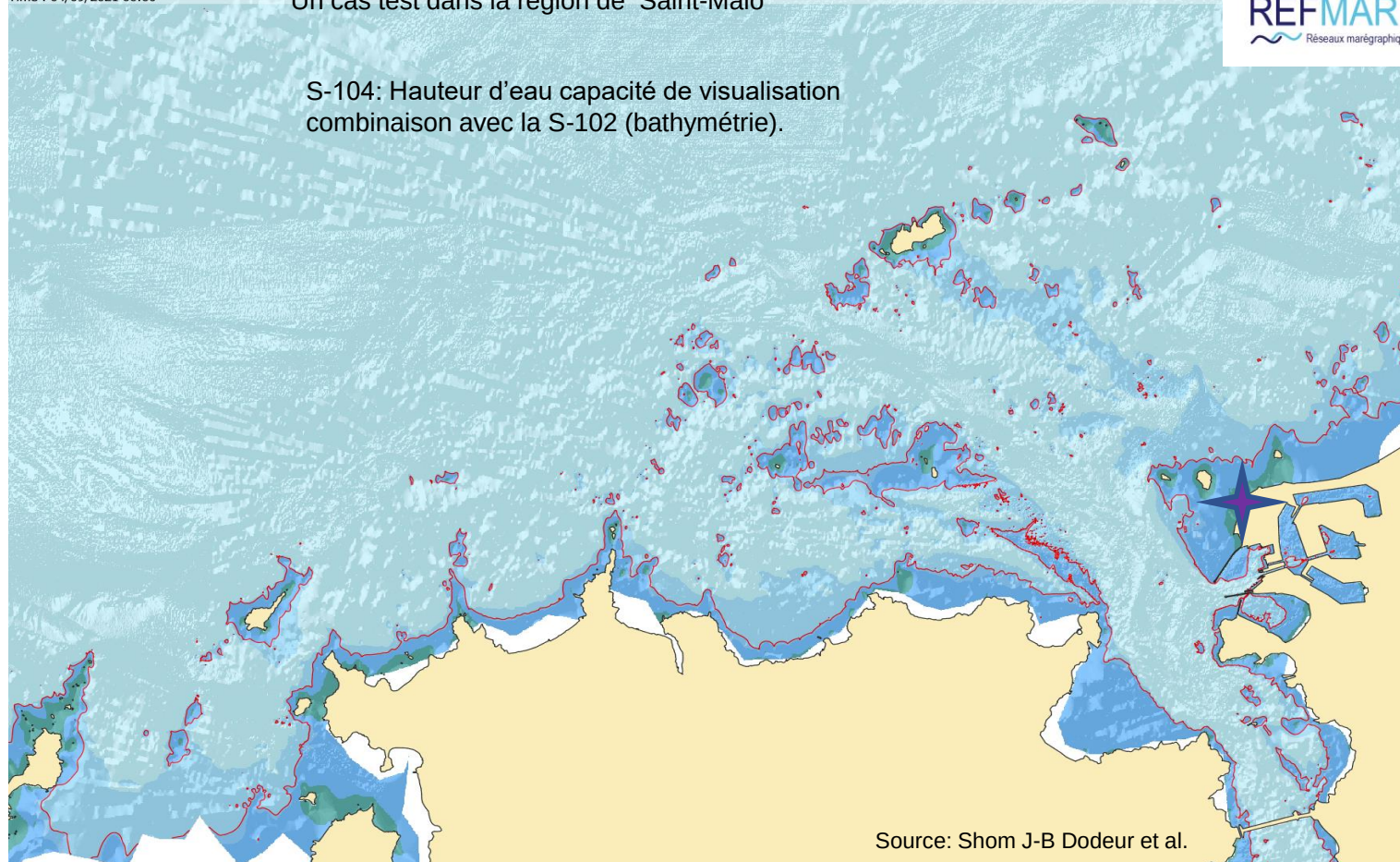
Des freins potentiels:
Coût d'apprentissage,
formation, mise en place des
système, leur maintenance.

Evidence des intérêts à l'interopérabilité: Capacités actuelles reconnues (sécurité de la navigation opérationnelle, rejeu, gain de temps, avoir un accès centralisé aux infos sur le produit et capacités de développements de futurs produits).

WATER LEVEL FROM S-102 COMBINED WITH S-104
Safety Contour : 7m
Time : 04/09/2021 00:00

Un cas test dans la région de Saint-Malo

S-104: Hauteur d'eau capacité de visualisation
combinaison avec la S-102 (bathymétrie).



Source: Shom J-B Dodeur et al.



Route monitoring, navigation planning



Visuel du Prototype

Data d'entrée : .Netcdf et ASCII

Data sortie : HDF5

Nature du jeu de données d'entrée:

- * Simulation numérique avec le modèle Hycom (2D, Shom) sur le domaine Sud Bretagne,

- * données marégraphes collectées depuis le site Refmar,

- * référence verticale commune : Zéro hydrographique (Chart Datum)

S-104 prototype (IHO SHOM)

Underway Clearance of your boat

Enter the Underway Clearance: meter Yes No

Location

LAT: deg decimal Yes No

LON: deg decimal

If the graph is distorted, please refresh with the dropdowns (yes or no)

Water height difference statistic official: ☐

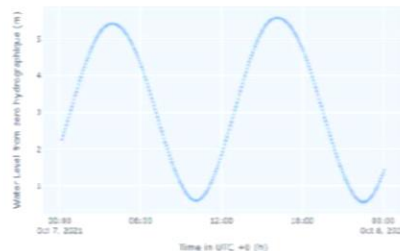
Legend:

- ☐ No difference
- ☐ The difference is between 0.00 and 0.05m
- ☐ The difference is between 0.05 and 0.10m
- ☐ The difference is greater than 0.10m

Show Map:

☐ Date: 2021-10-07 00:10:00

Prediction of Water Heights for 7 October 2021 at Lorient by SHOM



Matériel:

HDFview,

Python,

Expertise

synthétisé à

partir du travail

du WG

TWCWG de

l'OHI (2021)

Src: G. Jan, R. Dussauze 2021 (Shom, ENIB)



Partie sur le Graphique



S-104 prototype (IHO SHOM)

Underkeel Clearance of your boat:

Enter the Underkeel Cle meter Yes or No

Location:

LAT: 47,4426574 deg.decimal Yes or No

LON: -3,0799999 deg.decimal Yes or No

If the graph is distorted, please refresh with the dropdowns (yes or no)

Water height difference statistic-official: ●

Legends:

■ No difference

■ The difference is between 0.00 and 0.05m

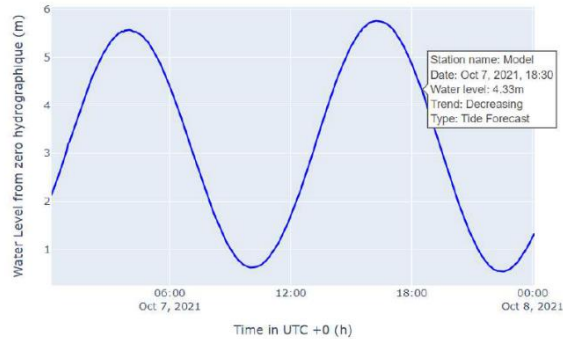
■ The difference is between 0.05 and 0.10m

■ The difference is greater than 0.10m

Show Map:

0 Date: 2021-10-07 00:10:00 Yes or No

Forecast of Water Heights for 7 october 2021 by SHOM



Data d'entrée : .Netcdf et ASCII

Data sortie : HDF5

Nature du jeu de données d'entrée:

* Simulation numérique avec le modèle Hycom (2D, Shom) sur le domaine Sud Bretagne,

* données marégraphes collectées depuis le site Refmar,

* référence verticale commune : Zéro hydrographique (Chart Datum)

Critère de Validation



• différence des prédictions

• pente > 18cm/5min

127.01518059 indique
WARNING : The difference between the statistical prediction and the official prediction is greater than 18cm

Indicator on the difference: ●

Legends:

■ No difference

■ The difference is between 0 and 0.05m

■ The difference is between 0.05 and 0.1m

■ The difference is greater than 0.1m

127.01518064 indique
WARNING : The water level trend is upper than 0.18m every 5 minutes

Merci





IHO



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



L'océan en référence

Journées
REFMAR.shom.fr
Réseaux marégraphiques français

Atelier Interopérabilité hauteur d'eau # IHO



Exemple du format ODV (Ocean Data View)

<https://www.seadatanet.org/Standards/Data-Transport-Formats>

ODV tideseries_tidedatagauge_with_instrument.txt

```

/
/ <sdn_reference xlink:href="http://seadata.bsh.de/cgi-csr/XM/xmlDownload_V2.pl?edno=486&identifier=98100070" xlink:role="isObservedBy" xlink:type="SDN:L23::CSR"/>
/ <sdn_reference xlink:href="http://vocab.nerc.ac.uk/collection/C17/current/TSAY" xlink:role="isObservedBy" xlink:type="SDN:L23::NVS2CON"/>
/ <sdn_reference xlink:href="http://seadatanet.marls2.nl/y/rdi_vl/rdi_vl_sonbedno=486&id=FT35199810007_00001_0000" xlink:role="isDescribedBy" xlink:type="SDN:L23::COT" sdn:scope="486:FT35199810007_00001_0000"/>
/SDN_parameter_mapping
/ <subject>SDN:LOCAL:time_ISO8601</subject><object>SDN:P01::DTUT8601</object><units>SDN:P06::TISO</units>
/ <subject>SDN:LOCAL:DEPH</subject><object>SDN:P01::ADEPZZ01</object><units>SDN:P06::ULAA</units>
/ <subject>SDN:LOCAL:SLEV</subject><object>SDN:P01::ASLVZZ01</object><units>SDN:P06::ULAA</units>
/ <subject>SDN:LOCAL:TEMP</subject><object>SDN:P01::TEMPPR01</object><units>SDN:P06::UPAA</units>
/ <subject>SDN:LOCAL:PRES</subject><object>SDN:P01::PRESPR01</object><units>SDN:P06::UPDB</units>
/
/ruise Station Type YYYY-MM-DDThh:mm:ss.sss Longitude [degrees_east] Latitude [degrees_north] LOCAL_COT_ID EDMO_code Bot. Depth [m] time ISO8601 [YYYY-MM-DDThh:mm:ss.sss] QV:SEADATANET DEPH [m] QV:SEADATANET SLEV [meter] QV:SEADATANET TEMP [Celsius degree] QV:SEADATANET PRES [decibar=10000 pascals] QV:SEADATANET
T35199810007 1 * 1998-07-21T09:30:00.000 +178.453500 -18.142500 FT35199810007_00001_0000 486 1998-07-21T09:30:00.000 1 16.5 1 0.644 1 22.87 1 15.654
1998-07-21T09:40:00.000 1 16.5 1 0.618 1 22.96 1 15.615
1998-07-21T09:50:00.000 1 16.5 1 0.594 1 22.96 1 15.579
1998-07-21T10:00:00.000 1 16.5 1 0.577 1 23.00 1 15.553
1998-07-21T10:10:00.000 1 16.5 1 0.555 1 23.08 1 15.521
1998-07-21T10:20:00.000 1 16.5 1 0.540 1 23.16 1 15.499
1998-07-21T10:30:00.000 1 16.5 1 0.540 1 23.37 1 15.499
1998-07-21T10:40:00.000 1 16.5 1 0.540 1 23.50 1 15.498
1998-07-21T10:50:00.000 1 16.5 1 0.539 1 23.67 1 15.497
/SDN_parameter_mapping
/ <subject>SDN:LOCAL:time_ISO8601</subject><object>SDN:P01::DTUT8601</object><units>SDN:P06::TISO</units>
/ <subject>SDN:LOCAL:DEPH</subject><object>SDN:P01::ADEPZZ01</object><units>SDN:P06::ULAA</units>
/ <subject>SDN:LOCAL:SLEV</subject><object>SDN:P01::ASLVZZ01</object><units>SDN:P06::ULAA</units>
/ <subject>SDN:LOCAL:TEMP</subject><object>SDN:P01::TEMPPR01</object><units>SDN:P06::UPAA</units>
/ <subject>SDN:LOCAL:PRES</subject><object>SDN:P01::PRESPR01</object><units>SDN:P06::UPDB</units>

```

- DTUT8601** Date and time (UT in ISO8601 format to known precision) → liste P06 paramètre normé ISO8601 (**TISO**)
- ADEPZZ01** Depth (spatial coordinate) relative to water surface in the water body → liste P06 : en mètre (**ULAA**)
- ASLVZZ01** Surface elevation (unspecified datum) of the water body → liste P06 paramètre exprimé en mètre (**ULAA**)
- TEMPPR01** Temperature of the water body (UPAA) → liste P06 paramètre exprimé degrés Celsius (**UPAA**)
- PRESPR01** Pressure (spatial coordinate) exerted by the water body by profiling pressure sensor and correction to read zero at sea level → liste P06 : paramètre exprimé en décibars (**UPDB**)

Un exemple pratique

Le réseau de mesure HTMNET



mio
Hydrodynamique

HTM-NET

Accueil Stations Mesures Accès aux données Diaporama Publications Liens et Contacts Intranet

HTM-NET
Hydrodynamique et Transport de Matière en Suspension - Niveaux d'Eau et Températures

Actualités

- 19 Septembre 2020 : [Détection d'une onde de tempête le 19 septembre 2020 sur la côte varoise](#)

1. Le projet

La dynamique littorale le long de la côte provençale, forcée à l'échelle côtière par le courant Liguro-Provençal (Northern Current, NC) et par les épisodes météorologiques, est complexe et encore mal modélisée à l'échelle des baies. Le projet HTM-NET, initié en 2013, avait pour but d'apporter des informations originales, continues et pérennes par une instrumentation du littoral implantée dans différents ports ou sites abrités et permettant le suivi des niveaux d'eau et des températures.

Initialement déployé sur le littoral de l'agglomération toulonnaise, il s'étend depuis 2019 plus à l'ouest sur le littoral provençal, jusqu'au Cap Couronne. Deux instruments sont également déployés sur l'étang de Berre, dans le but de mieux comprendre les basculements de plan d'eau ou la génération de seiches ou oscillations de plans d'eau, parfois observés par conditions de vents forts dans des baies semi-ouvertes ou fermées.

Le littoral provençal présente des caractéristiques très variées (plages sableuses, côtes rocheuses, bathymétrie fortement variable, baies, archipels, absence ou présence d'un plateau continental), une exposition diverse aux tempêtes (houles et surcotes associées) et des zones fortement anthropisées. Le courant Liguro-Provençal, qui longe la côte depuis la Côte d'Azur, présente une structure plus complexe à partir des îles d'Hyères, avec la formation de méandres au large de Toulon. Plus à l'ouest, il suit pour l'essentiel le talus continental du Golfe du Lion, mais peut également présenter une composante le long de la côte à l'ouest de Marseille. Cette variabilité de courant, ainsi que des mouvements de masses d'eau en zone littorale vers la surface (upwelling) ou vers le fond (downwelling) sont liées à des variations de conditions météorologiques, dominées pour le vent par le Mistral et le vent d'est. Ces conditions météo-marines peuvent s'accompagner de variations significatives des niveaux d'eau et des températures.

2. Objectifs

Le programme consiste à apporter des données de mesures originales pour une meilleure compréhension et modélisation des interactions et couplages entre la dynamique côtière et la dynamique littorale à l'échelle des baies, par le développement d'un système d'observation sur le long terme (plusieurs années). Il est à l'interface des axes de recherche en dynamique du plateau continental et en dynamique littorale du laboratoire MIO, composante de l'Observatoire des Sciences de l'Université PYTHEAS.

3. Instrumentation et mise en œuvre

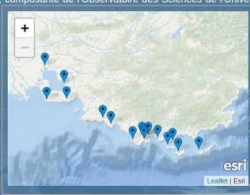
Le choix s'est porté sur un réseau d'instruments de faible coût ce qui permet l'obtention d'un nombre de points de mesures supposé représentatif de la variabilité des champs de température et de niveau à l'échelle de la frange littorale étudiée (vis-à-vis de son exposition aux conditions météorologiques). Les instruments, autonomes en capacité mémoire et en énergie, sont constitués d'un capteur de pression et de température immergé, et d'un capteur de pression et de température émergé, qui intègre également la batterie et le système de stockage des données. La plupart est dotée d'un système de transmission GSM qui permet une visualisation des niveaux et des températures en temps différé (quelques heures) sur le site web du réseau.

Les instruments sont installés dans des zones accessibles et protégées (principalement des ports). L'acquisition des mesures, température et pression dans l'eau et dans l'air, se faisait initialement toutes les 10 min, elle est progressivement portée à 2min depuis 2018 sur l'ensemble du réseau afin de mieux étudier les variations de niveau à l'échelle de quelques dizaines de minutes.

Remerciements

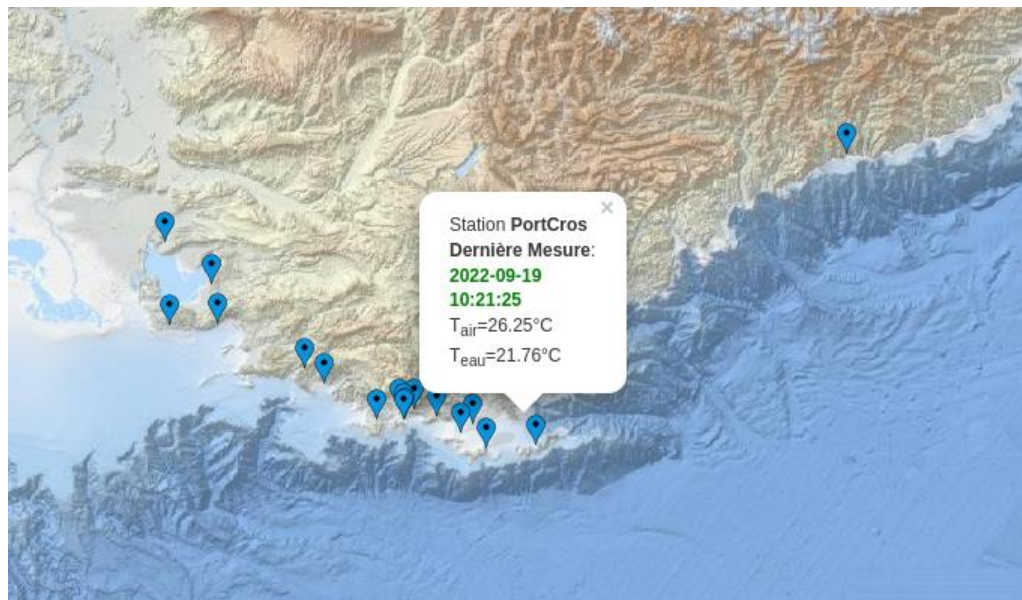
Le programme d'observation HTM-NET a bénéficié initialement d'un programme spécifiquement dédié au littoral de l'agglomération toulonnaise, «Hydrodynamique et Transport de MES: Niveaux d'Eau et Température, HTM-NET» co-financé par la communauté d'agglomération TPM, devenue Toulon Métropole, et de co-financements récurrents depuis 2013 de la part du CNRS/INSU, dans le cadre du programme national «Systèmes d'Observation et d'Expérimentation pour la Recherche en Environnement» sur le long terme (SOERE) Littoral - Trait de Côte (gestion observatoire PYTHEAS).

L'installation des capteurs a été possible grâce au concours ou au partenariat avec différents organismes : le Parc National de Port Cros, le Syndicat Mixte Ports Toulon Provence (SMPTP), devenu partie prenante de Toulon Métropole, La Ville de Hyères, La CCI du Var, Le Conseil Départemental 13, La Ciotat Shipyards.

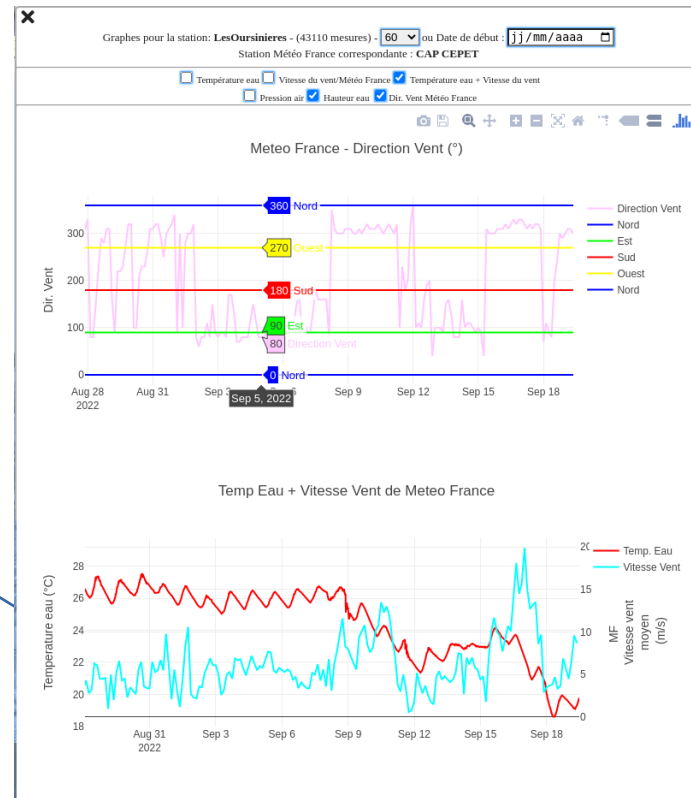
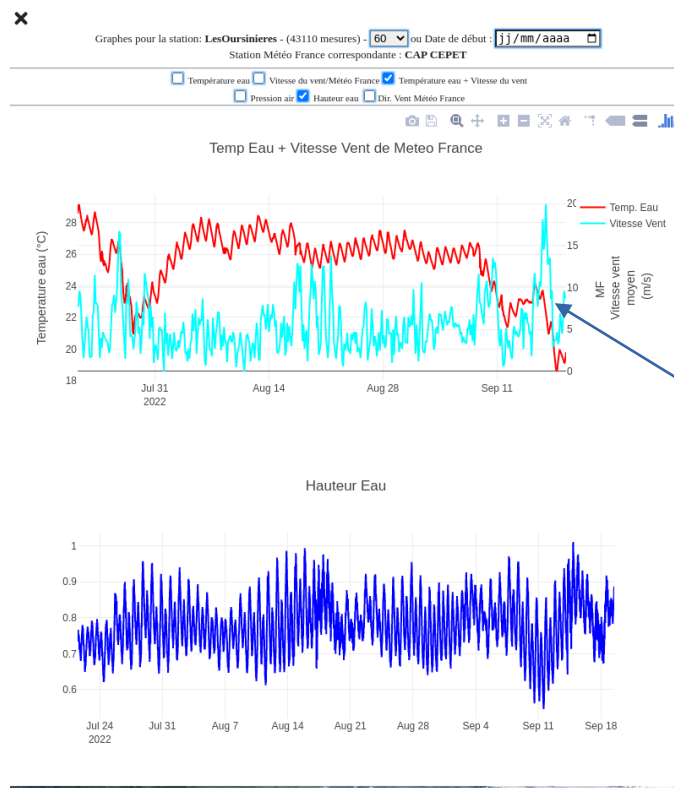


Un exemple (imparfait) : le réseau HTMNET

Le réseau consiste à apporter des données de mesures originales (hauteur d'eau par différence de pression et température) pour une meilleure compréhension et modélisation des interactions et couplages entre la dynamique côtière et la dynamique littorale à l'échelle des baies, par le développement d'un **système d'observation sur le long terme** (plusieurs années). Il est à l'interface des axes de recherche en dynamique du plateau continental et en dynamique littorale du laboratoire MIO, composante de l'Observatoire des Sciences de l'Univers PYTHEAS.



Le réseau HTMNET



Exemples de croisement de données ouvertes : données SYNOP
Essentielles de Météo France et du réseau HTMNET

Le réseau HTMNET

Ça commence là....

Port de La Madrague de Giens

Mise en route le 6 Mai 2015 avec un pas d'acquisition de 10 minutes

Passage à 2 minutes le 13 mai 2019



Port de Saint Elme



Le réseau HTMNET

Port de La Madrague de Giens

Mise en route le 6 Mai 2015 avec un pas d'acquisition de 10 minutes

Passage à 2 minutes le 13 mai 2019



Port de Saint Elme



Puis ici...



Le réseau HTMNET

Port de La Madrague de Giens

Mise en route le 6 Mai 2015 avec un pas d'acquisition de 10 minutes
Passage à 2 minutes le 13 mai 2019

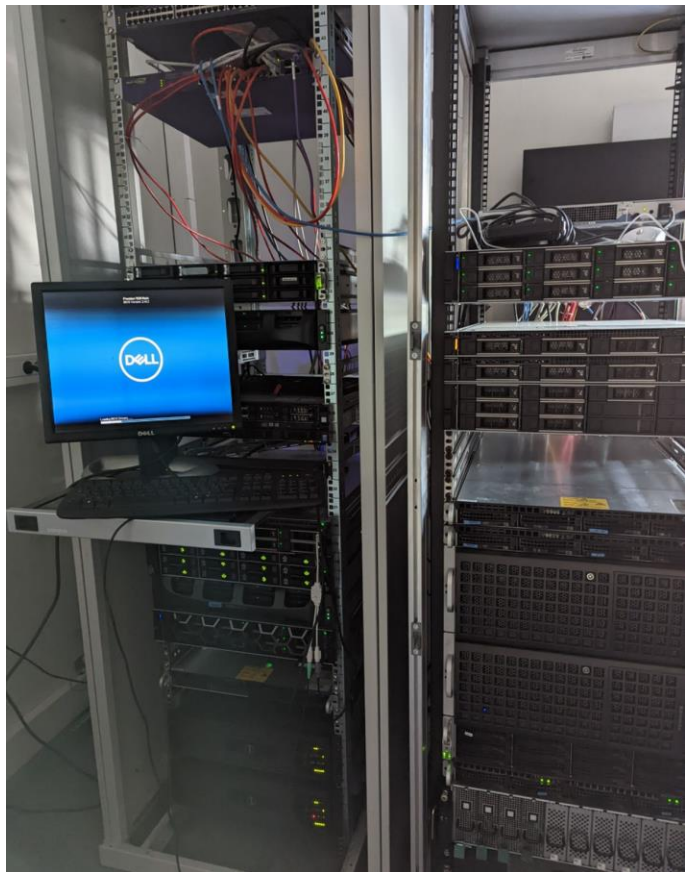


Port de Saint Elme



Et là...

Le réseau HTMNET



```
drwxr-xr-x 4 nobody nogroup 4,0K sept. 19 13:11 Carro
drwxr-xr-x 3 nobody nogroup 1,3M sept. 19 13:50 Cassis
drwx----- 4 nobody nogroup 4,0K sept. 19 13:57 Giens
drwxr-xr-x 3 nobody nogroup 1,1M sept. 19 13:19 Ifremer
drwx----- 4 nobody nogroup 4,0K sept. 19 14:01 LaCapte
drwx----- 3 nobody nogroup 4,0K sept. 19 13:11 LaCiotat
drwxr-xr-x 5 nobody nogroup 4,0K sept. 19 12:08 LaRedonne
drwx----- 4 nobody nogroup 4,0K sept. 19 13:46 Lazaret
drwxr-xr-x 4 nobody nogroup 4,0K d c. 9 2021 LeBrusc
drwx----- 3 nobody nogroup 4,0K sept. 19 13:55 LeJai
drwxr-xr-x 2 nobody nogroup 820K sept. 19 13:32 LesOursinieres
drwxr-xr-x 2 nobody nogroup 504K sept. 19 14:00 Menton
drwxr-xr-x 2 nobody nogroup 748K mars 16 2021 old_LeBrusc_33647908122
drwxr-xr-x 2 nobody nogroup 536K juin 24 20:58 old_StLouis_1_33670602249
drwxr-xr-x 2 nobody nogroup 664K mars 16 2021 old_StLouis_33670602249
drwxr-xr-x 4 nobody nogroup 4,0K d c. 15 2021 Porquerolles
drwxr-xr-x 3 nobody nogroup 4,0K sept. 19 13:43 Porquerolles1
drwx----- 4 nobody nogroup 4,0K sept. 19 13:22 PortCros
drwxr-xr-x 3 nobody nogroup 4,0K sept. 19 13:14 StChamas
drwx----- 4 nobody nogroup 4,0K sept. 19 13:35 StElme
drwxr-xr-x 3 nobody nogroup 692K sept. 19 13:36 StLouis
drwxr-xr-x 3 nobody nogroup 1,1M sept. 19 13:14 Tamaris
```

Enfin, en vrai, plutôt là.... :-)

Le réseau HTMNET

#F/a=0#T/s=716906200/p=22.09.19,14:36:34+08/m=716906162#M/b=+0.0658638+1.0776557+20.434387+1.0120799+25.870000+0.0656528+1.0775828+20.477844+1.0119500+25.940000+0.0711672+1.0833818+20.416259+1.0119600+25.959999+0.0635205+1.0754652+20.437988+1.0119999+26.000000+0.0689945+1.0808215+20.459777+1.0119600+26.059999+0.0666923+1.0788216+20.427124+1.0119800+26.110000+0.0696110+1.0814976+20.459777+1.0119299+26.159999+0.0673156+1.0793082+20.405456+1.0118700+26.209999+0.0690107+1.0809278+20.398132+1.0119299+26.270000+0.0644654+1.0763387+20.351013+1.0118800+26.329999+0.0665546+1.0785596+20.405456+1.0118700+26.389999+0.0665988+1.0785601+20.445251+1.0118000+26.450000+0.0638653+1.0757448+20.329345+1.0118700+26.500000+0.0673692+1.0790684+20.329345+1.0118999+26.559999+0.0705175+1.0821998+20.387268+1.0117499+26.620000+0.0678133+1.0799360+20.427124+1.0119099+26.670000+0.0685288+1.0805313+20.441650+1.0118999+26.729999+0.0677458+1.0796015+20.430786+1.0118600+26.770000+0.0698418+1.0818886+20.456115+1.0119800+26.829999+0.0640152+1.0757288+20.474182+1.0118700+26.870000+0.0669981+1.0787646+20.452453+1.0118700+26.920000+0.0647786+1.0766491+20.452453+1.0118900+26.969999+0.0673304+1.0792138+20.445251+1.0118600+27.020000+0.0660047+1.0779328+20.423522+1.0119199+27.059999+0.0699039+1.0820529+20.401794+1.0118499+27.110000+0.0669025+1.0787672+20.409057+1.0118900+27.149999+0.0691612+1.0809860+20.434387+1.0118800+27.200000+0.0679931+1.0800485+20.474182+1.0119199+27.250000+0.0696512+1.0815269+20.561096+1.0118800+27.290000+0.0687361+1.0806219+20.694946+1.0118900+27.329999/c=+1+1#l/n=1661/s=24/b=92/e=9.20/f=19.50/h=59/v=+3.810#G/a=HtmnetgsmStLouis#E/e#X/a=45221

Ou on reçoit des trucs comme ça....

Le réseau HTMNET

Qui se décode comme ça : `htmnetTool.py -f +33764805364_13685\ M.txt`

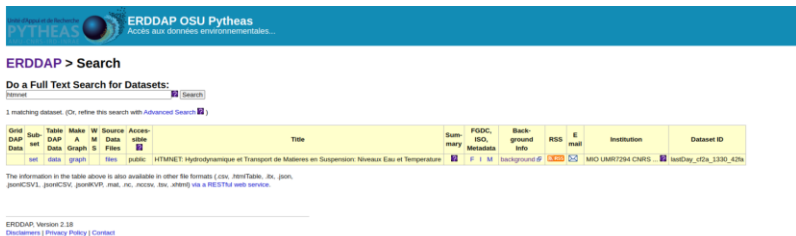
Decodage :

StLouis,2022/09/19,13:37:56,2022/09/19,11:37:56,7200.0,1.07766,20.43,1.01208,25.87,NULL,NULL,0.06586,+33764805364_13685 M.txt,+33764805364,24/31,92%,+3.810V
StLouis,2022/09/19,13:39:56,2022/09/19,11:39:56,7200.0,1.07758,20.48,1.01195,25.94,NULL,NULL,0.06565,+33764805364_13685 M.txt,+33764805364,24/31,92%,+3.810V
StLouis,2022/09/19,13:41:56,2022/09/19,11:41:56,7200.0,1.08338,20.42,1.01196,25.96,NULL,NULL,0.07117,+33764805364_13685 M.txt,+33764805364,24/31,92%,+3.810V
StLouis,2022/09/19,13:43:56,2022/09/19,11:43:56,7200.0,1.07547,20.44,1.012,26.0,NULL,NULL,0.06352,+33764805364_13685 M.txt,+33764805364,24/31,92%,+3.810V
StLouis,2022/09/19,13:45:56,2022/09/19,11:45:56,7200.0,1.08082,20.46,1.01196,26.06,NULL,NULL,0.06899,+33764805364_13685 M.txt,+33764805364,24/31,92%,+3.810V
StLouis,2022/09/19,13:47:56,2022/09/19,11:47:56,7200.0,1.07882,20.43,1.01198,26.11,NULL,NULL,0.06669,+33764805364_13685 M.txt,+33764805364,24/31,92%,+3.810V
StLouis,2022/09/19,13:49:56,2022/09/19,11:49:56,7200.0,1.0815,20.46,1.01193,26.16,NULL,NULL,0.06961,+33764805364_13685 M.txt,+33764805364,24/31,92%,+3.810V
StLouis,2022/09/19,13:51:56,2022/09/19,11:51:56,7200.0,1.07931,20.41,1.01187,26.21,NULL,NULL,0.06732,+33764805364_13685 M.txt,+33764805364,24/31,92%,+3.810V
StLouis,2022/09/19,13:53:56,2022/09/19,11:53:56,7200.0,1.08093,20.4,1.01193,26.27,NULL,NULL,0.06901,+33764805364_13685 M.txt,+33764805364,24/31,92%,+3.810V
StLouis,2022/09/19,13:55:56,2022/09/19,11:55:56,7200.0,1.07634,20.35,1.01188,26.33,NULL,NULL,0.06447,+33764805364_13685 M.txt,+33764805364,24/31,92%,+3.810V
StLouis,2022/09/19,13:57:56,2022/09/19,11:57:56,7200.0,1.07856,20.41,1.01187,26.39,NULL,NULL,0.06655,+33764805364_13685 M.txt,+33764805364,24/31,92%,+3.810V
StLouis,2022/09/19,13:59:56,2022/09/19,11:59:56,7200.0,1.07856,20.45,1.0118,26.45,NULL,NULL,0.0666,+33764805364_13685 M.txt,+33764805364,24/31,92%,+3.810V
StLouis,2022/09/19,14:01:56,2022/09/19,12:01:56,7200.0,1.07574,20.33,1.01187,26.5,NULL,NULL,0.06387,+33764805364_13685 M.txt,+33764805364,24/31,92%,+3.810V
StLouis,2022/09/19,14:03:56,2022/09/19,12:03:56,7200.0,1.07907,20.33,1.0119,26.56,NULL,NULL,0.06737,+33764805364_13685 M.txt,+33764805364,24/31,92%,+3.810V
StLouis,2022/09/19,14:05:56,2022/09/19,12:05:56,7200.0,1.0822,20.39,1.01175,26.62,NULL,NULL,0.07052,+33764805364_13685 M.txt,+33764805364,24/31,92%,+3.810V
StLouis,2022/09/19,14:07:56,2022/09/19,12:07:56,7200.0,1.07994,20.43,1.01191,26.67,NULL,NULL,0.06781,+33764805364_13685 M.txt,+33764805364,24/31,92%,+3.810V
StLouis,2022/09/19,14:09:56,2022/09/19,12:09:56,7200.0,1.08053,20.44,1.0119,26.73,NULL,NULL,0.06853,+33764805364_13685 M.txt,+33764805364,24/31,92%,+3.810V
StLouis,2022/09/19,14:11:56,2022/09/19,12:11:56,7200.0,1.0796,20.43,1.01186,26.77,NULL,NULL,0.06775,+33764805364_13685 M.txt,+33764805364,24/31,92%,+3.810V
StLouis,2022/09/19,14:13:56,2022/09/19,12:13:56,7200.0,1.08189,20.46,1.01198,26.83,NULL,NULL,0.06984,+33764805364_13685 M.txt,+33764805364,24/31,92%,+3.810V
StLouis,2022/09/19,14:15:56,2022/09/19,12:15:56,7200.0,1.07573,20.47,1.01187,26.87,NULL,NULL,0.06402,+33764805364_13685 M.txt,+33764805364,24/31,92%,+3.810V
StLouis,2022/09/19,14:17:56,2022/09/19,12:17:56,7200.0,1.07876,20.45,1.01187,26.92,NULL,NULL,0.067,+33764805364_13685 M.txt,+33764805364,24/31,92%,+3.810V
StLouis,2022/09/19,14:19:56,2022/09/19,12:19:56,7200.0,1.07665,20.45,1.01189,26.97,NULL,NULL,0.06478,+33764805364_13685 M.txt,+33764805364,24/31,92%,+3.810V
StLouis,2022/09/19,14:21:56,2022/09/19,12:21:56,7200.0,1.07921,20.45,1.01186,27.02,NULL,NULL,0.06733,+33764805364_13685 M.txt,+33764805364,24/31,92%,+3.810V
StLouis,2022/09/19,14:23:56,2022/09/19,12:23:56,7200.0,1.07793,20.42,1.01192,27.06,NULL,NULL,0.0666,+33764805364_13685 M.txt,+33764805364,24/31,92%,+3.810V
StLouis,2022/09/19,14:25:56,2022/09/19,12:25:56,7200.0,1.08205,20.4,1.01185,27.11,NULL,NULL,0.0699,+33764805364_13685 M.txt,+33764805364,24/31,92%,+3.810V
StLouis,2022/09/19,14:27:56,2022/09/19,12:27:56,7200.0,1.07877,20.41,1.01189,27.15,NULL,NULL,0.0669,+33764805364_13685 M.txt,+33764805364,24/31,92%,+3.810V
StLouis,2022/09/19,14:29:56,2022/09/19,12:29:56,7200.0,1.08099,20.43,1.01188,27.2,NULL,NULL,0.06916,+33764805364_13685 M.txt,+33764805364,24/31,92%,+3.810V
StLouis,2022/09/19,14:31:56,2022/09/19,12:31:56,7200.0,1.08005,20.47,1.01192,27.25,NULL,NULL,0.06799,+33764805364_13685 M.txt,+33764805364,24/31,92%,+3.810V
StLouis,2022/09/19,14:33:56,2022/09/19,12:33:56,7200.0,1.08153,20.56,1.01188,27.29,NULL,NULL,0.06965,+33764805364_13685 M.txt,+33764805364,24/31,92%,+3.810V
StLouis,2022/09/19,14:35:56,2022/09/19,12:35:56,7200.0,1.08062,20.69,1.01189,27.33,NULL,NULL,0.06874,+33764805364_13685 M.txt,+33764805364,24/31,92%,+3.810V

Qu'on met en Base de données mySQL

Le réseau HTMNET

- ✓ On met en BdD nos informations décodées (date, heure en TU et locale, nom de la station, température et pression de l'air et de l'eau, Salinité si elle est disponible),
- ✓ On extrait en base journalière ces informations que l'on complète de métadonnées pour le logiciel de diffusion interopérable **ERDDAP** au format **NetCDF**



ERDDAP > Files > lastDay_cf2a_1330_42fa > PortCros/2020/

ERDDAP's "files" system lets you browse a virtual file system and download source data files. **WARNING!** The dataset's metadata and variable names in these source files may be different than elsewhere in ERDDAP! You might prefer using the dataset's Data Access Form instead. ("files" documentation, including ["How can I work with these files?"](#))

Dataset Title: **HTMNET: Hydrodynamique et Transport de Matieres en Suspension: Niveaux Eau et Temperature**  

Institution: MIO UMR7294 CNRS / OSU Pytheas (Dataset ID: lastDay_cf2a_1330_42fa)

Information: [Summary](#) | [License](#) | [FGDC](#) | [ISO 19115](#) | [Metadata](#) | [Background](#) | [Subset](#) | [Data Access Form](#) | [Make a graph](#)

	Name	Last modified	Size	Description
	Parent Directory		-	-
	PortCros_Year_2020-01-01_2021-01-01.nc	06-Dec-2021 15:19	476044	

1 directory, 1 file

ERDDAP, Version 2.18
[Disclaimers](#) | [Privacy Policy](#) | [Contact](#)

Le réseau HTMNET

ERDDAP > tabledap > Make A Graph

Dataset Title: **HTMNET: Hydrodynamique et Transport de Matieres en Suspension: Niveaux Eau et Temperature**  

Institution: MIO UMR7294 CNRS / OSU Pytheas (Dataset ID: lastDay_cf2a_1330_42fa)

Range: longitude = 5.0238 to 7.521°E, latitude = 43.0026 to 43.7828°N, time = 2015-11-13T20:50:04Z to 2022-09-18T21:59:58Z

Information: [Summary](#) [License](#) [FGDC](#) [ISO 19115](#) [Metadata](#) [Background](#) [Subset](#) [Data Access Form](#) [Files](#)

Graph Type: lines

X Axis: time

Y Axis: tmer

Constraints ?

Optional

station_name = "Giens" <=

Station_name :

▼ >= ▼ <= ▼

[illegible][illegible]

	▼	≡ ▼	≡ ▼	

Server-side Functions

☐ distinct() ?

	▼	?		▼		▼
--	---	---	--	---	--	---

--	--	--	--

Graph Settings

Color:

Y Axis Minimum:		Maximum:		Ascending	▼	▼
-----------------	--	----------	--	-----------	---	---

Redraw the Graph (Please be patient. It may take a while to get the data.)

Optional:

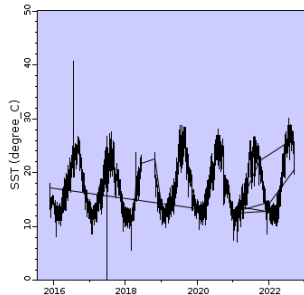
Then set the File Type: .htmlTable ▼ ([File Type information](#))

and [Download the Data or an Image](#)

or view the URL:

https://erddap.osupytheas.fr/erddap/tabledap/lastDay_cf2a_1330_42fa.htmlTable?tin

(Documentation / Bypass this form [?](#))



HTHNET: Hydrodynamique et Transport de Matieres en Suspension: Niveaux Eau et Temperature
(station_name="Giens")
Data courtesy of MIO UMR7294 CNRS / OSU Pytheas

Things You Can Do With Your Graphs

Well, you can do anything you want with your graphs, of course. But some things you might not have considered are:

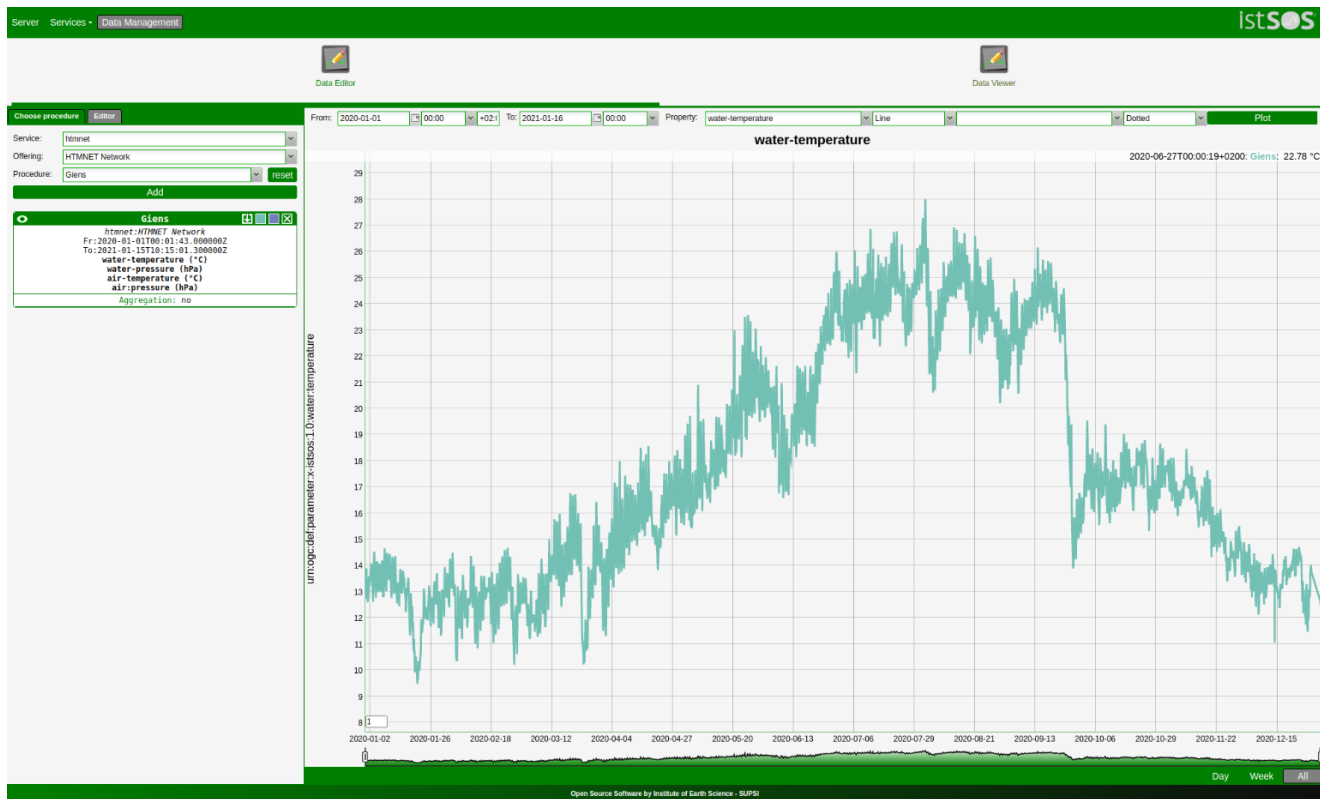
- Web page authors can [embed a graph of the latest data in a web page](#) using HTML `<img>` tags.
- Anyone can use [ERDDAPs Slide Sorter](#) to build a personal web page that displays graphs with the latest data (or other images or HTML content), each in its own, draggable slide.

The Dataset's Variables and Attributes

Row Type	Variable Name	Attribute Name	Data Type	Value
attribute	NC_GLOBAL	_NCProperties	String	version=2,netcdf=4.6.2,hdf5=1.10.4
attribute	NC_GLOBAL	cdm_data_type	String	TimeSeries
attribute	NC_GLOBAL	cdm_timeseries_variables	String	station_name,latitude,longitude
attribute	NC_GLOBAL	contact	String	Didier Mallarino (didier.mallarino@osupytheas.fr)
attribute	NC_GLOBAL	Conventions	String	CF-1.6, COARDS, ACDD-1.3
attribute	NC_GLOBAL	creator_email	String	didier.mallarino at osupytheas.fr
attribute	NC_GLOBAL	creator_name	String	Didier Mallarino
attribute	NC_GLOBAL	creator_type	String	person
attribute	NC_GLOBAL	creator_url	String	https://htmnet.mio.osupytheas.fr/ 
attribute	NC_GLOBAL	defaultGraphQuery	String	& marker=4 5
attribute	NC_GLOBAL	description	String	HTMNET Data Hydrodynamique et Transport de Matieres en Suspension: Niveaux Eau et Temperature
attribute	NC_GLOBAL	Easternmost_Easting	double	7.521
attribute	NC_GLOBAL	featureType	String	TimeSeries
attribute	NC_GLOBAL	geospatial_lat_max	double	43.7828
attribute	NC_GLOBAL	geospatial_lat_min	double	43.0026
attribute	NC_GLOBAL	geospatial_lat_units	String	degrees_north
attribute	NC_GLOBAL	geospatial_lon_max	double	7.521
attribute	NC_GLOBAL	geospatial_lon_min	double	5.0238
attribute	NC_GLOBAL	geospatial_lon_units	String	degrees_east
attribute	NC_GLOBAL	history	String	Created file : 19/09/22
attribute	NC_GLOBAL	infoUrl	String	https://htmnet.mio.osupytheas.fr/ 
attribute	NC_GLOBAL	institution	String	MIO UMR7294 CNRS / OSU Pytheas
attribute	NC_GLOBAL	keywords	String	air, air_pressure, air_temperature, atmosphere, atmospheric, cnrs, data, earth, Earth Science > Atmosphere > Atmospheric Pressure > Atmospheric Pressure Measurements, Earth Science > Atmosphere > Atmospheric Pressure > Sea Level Pressure, Earth Science > Atmosphere > Atmospheric Pressure > Static Pressure, Earth Science > Atmosphere > Atmospheric Temperature > Air Temperature, Earth Science > Atmosphere > Atmospheric Temperature > Surface Air Temperature, Earth Science > Oceans > Ocean Pressure > Water Pressure, Earth Science > Oceans > Ocean Temperature > Sea Surface Temperature, htmnet, identifier, latitude, level, longitude, measurements, mio, name, ocean, oceans, pair, pmer, pressure, science, sea, sea_surface, temperature, sea_water_pressure, seawater, sst, static, station, station_name, surface, tair, temperature, time, tmer, water
attribute	NC_GLOBAL	keywords_vocabulary	String	GCMD Science Keywords
attribute	NC_GLOBAL	license	String	The data may be used and redistributed for free but is not intended for legal use, since it may contain inaccuracies. Neither the data Contributor, ERD, NOAA, nor the United States Government, nor any of their employees or contractors, makes any warranty, express or implied, including warranties of merchantability and fitness for a particular purpose, or assumes any legal liability for the accuracy, completeness, or usefulness, of this information.

Le réseau HTMNET

- ✓ Autre utilisation : logiciel de diffusion au protocole SOS : istSOS (via des fichiers CSV)



Le réseau HTMNET

Pourquoi c'est déjà pas mal :

- Diffusion des données de manière interopérable avec un outil **standardisé** utilisant un protocole interopérable (DAP ou SOS) : ERDDAP, istSOS,
→ *D'ailleurs, le SHOM les récupère via ERDDAP :-)*
- Format fichiers standard & interopérable : **NetCDF** → <https://www.unidata.ucar.edu/software/netcdf/>
- Format du fichier respectant la **convention CF** (<http://cfconventions.org/>)
- Licence **etalab** (<https://www.etalab.gouv.fr/>)
- Nombreuses **méta données** fournies,

Mais imparfait :

- Pas de véritable gestion de la qualité des données encore en place
- De multiples outils de diffusion (pour pleins de bonnes raisons)
- Il manque encore des métadonnées pour une vrai diffusion « données ouvertes » (exemple : la documentation technique des sondes, les softs de décodage, la diffusion des données brutes, etc.)
- Migration à envisager vers les thésaurus et les conventions issues de SeaDataNet et OceanSites
- Le pire du pire, pas encore de DOI :-(

Conclusion

Pensez FAIR, éco responsabilité et Science Ouverte

« Le peu qu'on peut faire, le très peu qu'on peut faire, il faut le faire. »

Théodore Monod



POUR UNE INFORMATIQUE ÉCO-RESPONSABLE





Merci



Gaël André – Valérie Cariou – Gwenaële Jan



Didier Mallarino