

## Principaux standards de métadonnées utilisés en sciences de l'Environnement

Pour accéder à la ressource : [https://doranum.fr/principaux-standards-de-metadonnees-utilises-en-sciences-de-lenvironnement\\_10\\_13143\\_sgkv-4c72/](https://doranum.fr/principaux-standards-de-metadonnees-utilises-en-sciences-de-lenvironnement_10_13143_sgkv-4c72/)

Date de publication : 06/11/2023

Date de dernière mise à jour : 19/03/2024

### Sommaire

Bienvenue.....	2
INTRODUCTION.....	2
1. Définitions.....	2
2. Répertoires et catalogues de standards de métadonnées.....	4
3. Standards de métadonnées généralistes.....	9
STANDARDS DE MÉTADONNÉES PLUS SPÉCIALISÉS.....	13
4. Géographie / Géomatique.....	13
5. Environnement / Écologie / Biodiversité.....	20
6. Météorologie, Sciences de la Terre.....	34
POUR COMPLÉTER.....	39
7. Glossaire.....	39
8. Webographie.....	41

## Bienvenue

Bienvenue dans cette ressource sur les principaux standards de métadonnées utilisés dans le domaine de l'environnement

Ce parcours est composé de deux grandes parties :

- Une introduction comprenant
  - Des définitions,
  - Une liste de répertoires, catalogues et consortiums de standards de métadonnées
  - Une liste de standards de métadonnées généralistes.
- Une liste de standards de métadonnées plus spécialisés dans les domaines de l'environnement.

Une troisième partie vous propose un glossaire et une webographie.

La liste des standards de métadonnées présentés n'est pas exhaustive.

Ce parcours a été pensé et conçu pour être suivi de façon linéaire et progressive, mais aussi de manière fragmentée. Vous pouvez consulter uniquement les parties qui vous intéressent.

## INTRODUCTION

### 1. Définitions

#### 1.1. Schéma de métadonnées

« Un **schéma de métadonnées** est à considérer comme une **construction organisée d'informations**. C'est une liste structurée et composée d'éléments descriptifs reliés entre eux.

Pour chaque élément, le schéma définit :

- Sa signification (par exemple ici se trouve le titre, ici l'auteur et là la date de publication),
- Le type de contenu attendu (texte, nombre...),

- Sa formulation (texte libre, format précis, norme à respecter...)
- Les valeurs qu'il est possible d'attribuer (terme issu d'un thésaurus, choix à faire dans une liste fermée...).

Le schéma définit aussi ce qu'il est possible ou non de faire avec les éléments. On peut distinguer :

- Le niveau d'obligation (éléments obligatoires, conseillés, facultatifs)
- La possibilité d'ajouter ou non des éléments
- Des règles plus spécifiques (par exemple si tel champ est renseigné, celui d'après doit l'être aussi).

Un schéma de métadonnées est donc un plan logique, structuré, qui indique les relations entre les éléments qui le composent. »

## 1.2. Standard de métadonnées

« Un **standard de métadonnées** est décrit par un schéma de métadonnées qui a été adopté comme **modèle** par un ensemble d'utilisateurs : il est **reconnu, normalisé et utilisé à grande échelle**. »

L'utilisation d'un standard de métadonnées, notamment disciplinaire, est un élément clé pour atteindre un haut degré de respect des **principes FAIR**. Cela concerne l'*Interopérabilité*, mais aussi les caractères *Facile à trouver* (une donnée n'est souvent trouvable que par les éléments de métadonnées indexés dans le moteur de recherche consulté), *Accessible* (notamment les métadonnées) et *Réutilisable* (provenance décrite dans les métadonnées, licence attribuée et surtout le côté standard disciplinaire).

Dans le domaine de l'environnement, il existe plusieurs standards de métadonnées qui permettent de renseigner les métadonnées de manière précise et de couvrir les besoins spécifiques de multiples communautés.

Pour certains projets de recherche, il est parfois nécessaire de créer un schéma de métadonnées plus spécifique, basé sur un standard disciplinaire existant.

## 2. Répertoires et catalogues de standards de métadonnées

Pour trouver quels standards sont utilisés dans votre discipline, vous pouvez interroger vos collègues chercheurs mais aussi les informaticiens et professionnels de l'IST (information scientifique et technique) disponibles localement.

Il existe aussi plusieurs répertoires et catalogues que vous pouvez interroger.

Pensez également à regarder les informations fournies par les entrepôts de données sur les standards de métadonnées.

### 2.1. Répertoires et catalogues génériques

#### 2.1.1. Sections " [Disciplinary Metadata](#) " du guide du Digital Curation Center (DCC)

Cette page fournit des liens vers des informations sur les standards de métadonnées disciplinaires, y compris des profils, des outils pour mettre en œuvre les standards et des cas d'entrepôts de données qui les mettent en œuvre.

Pour les disciplines qui ne se sont pas encore mises d'accord sur un standard de métadonnées, et pour les entrepôts qui travaillent avec des données interdisciplinaires, la rubrique « *General Research Data* » renvoie à des informations sur des standards de métadonnées plus généralistes qui ont été adaptées pour répondre aux besoins des données de recherche.

Il est possible de rechercher par :

- Discipline
- Type de ressource (standards de métadonnées, profils, études de cas, outils).

Pour chaque standard de métadonnées, on peut accéder à :

- Sa description
- Des outils associés à ce standard (rubrique « *Tools* »)

- Des organismes, plateformes ou projets utilisant ce standard (rubrique « *Use Cases* »).

Attention, la présentation du standard EML ne fait mention que de la vieille version 2.1.1 de 2011 qui n'est pas mise à jour (il existe une version 2.2.0 de 2021).

Voici deux exemples de disciplines :

The screenshot shows the DCC website interface. The top navigation bar includes 'Home', 'Guidance', 'Metadata', and 'Disciplinary Metadata'. The main content area is titled 'Earth Science' and lists various scientific fields: Agricultural Economics, Agricultural Science, Astronomy, Biochemistry, Biogeography, Botany, Cartography, Chemistry, Climatology, Ecology, Entomology, Environmental Science, Fish Farming, Genetics, Genomics, Geography, Geology, Geoscience, Glaciology, Hydrogeology, Hydrography, Hydrology, Livestock, Marine Biology, Marine Science, Marine Zoology, Maritime Geography, Meteorology, Mineralogy, Molecular biology, Multi-disciplinary, Oceanography, Palaeontology, Planetary science, Planning (Urban, Rural and Regional), Remote Sensing, Soil Science, and Topography. Below this, the 'Metadata standards' section lists several standards with brief descriptions: AgMES (Agricultural Metadata Element Set), AVM (Astronomy Visualization Metadata), CF (Climate and Forecast Metadata Conventions), CIM (Common Information Model), DIF (Directory Interchange Format), FGDC/CSDGM (Federal Geographic Data Committee Content Standard for Digital Geospatial Metadata), and ISO 19115 (International standard for geospatial information).

Discipline « *Earth Science* » : <https://www.dcc.ac.uk/resources/subject-areas/earth-science>

The screenshot shows the DCC website interface for the 'Biology' discipline. The main content area lists various scientific fields: Animal pathology, Animal physiology, Biochemistry, Biodiversity, Bioengineering, Biogeography, Bioinformatics, Biology, Biomaterials, Biomechanics, Botany, Cartography, Cell Biology, Chemistry, Climatology, Clinical Medicine, Crystallography, Ecology, Entomology, Environmental Science, Genetics, Genomics, Geography, Geology, Geoscience, Glaciology, Hydrogeology, Hydrography, Hydrology, Marine Biology, Marine Science, Marine Zoology, Maritime Geography, Metabolic biochemistry, Meteorology, Molecular biology, Multi-disciplinary, Neuroscience, Oceanography, Palaeontology, Physiology, Plant pathology, Plant physiology, Proteomics, Soil Science, Topography, Toxicology, and Zoology. Below this, the 'Metadata standards' section lists several standards with brief descriptions: ABCD (Access to Biological Collection Data), Darwin Core, EML (Ecological Metadata Language), Genome Metadata, ISA-Tab, MIIMBI (Minimum Information for Biological and Biomedical Investigations), Observ-OM, and OME-XML (Open Microscopy Environment XML).

Discipline « *Biology* » : <https://www.dcc.ac.uk/resources/subject-areas/biology>

## 2.1.2. " [Metadata Standards Catalog](#) " de la Research Data Alliance (RDA)

C'est un catalogue collaboratif et ouvert des standards de métadonnées applicables aux données de recherche. Il est proposé à la communauté universitaire internationale pour l'aider à relever les défis en matière d'infrastructure.

Il est possible de rechercher par :

- Nom du standard
- Sujet

Pour chaque standard de métadonnées, on peut accéder à :

- Sa description
- Les relations avec d'autres standards de métadonnées
- Des outils associés à ce standard (rubrique « *Tools* »)
- Des entrepôts, organismes ou projets qui utilisent ce standard (rubrique « *Known users* »).

The screenshot shows the Metadata Standards Catalog interface. At the top, there is a dark red header with the text 'Metadata Standards Catalog' on the left, and 'Search' and 'Sign in' on the right. Below the header, the search results are displayed for the query 'Environmental sciences and engineering'. A light blue box indicates 'Found 10 schemes.' with a close button 'x'. Three results are visible:

- ABCD (Access to Biological Collection Data)**: The Access to Biological Collections Data (ABCD) Schema is an evolving comprehensive standard for the access to and exchange of data about specimens and observations (a.k.a. primary biodiversity data). The ABCD Schema attempts to be comprehensive and highly structured, supporting data from a wide variety of databases. It is compatible with several existing data standards. Parallel structures exist so that either (or both) atomised data and free-text can be accommodated. The ABCD Schema was ratified as a standard by the Biodiversity Information Standards Taxonomic Databases Working Group (TDWG) in 2005. It was developed as a community-driven effort, with contributions from CODATA, BioCASE and GBIF among other organizations.
- Darwin Core**: A body of standards, including a glossary of terms (in other contexts these might be called properties, elements, fields, columns, attributes, or concepts) intended to facilitate the sharing of information about biological diversity by providing reference definitions, examples, and commentaries. Sponsored by Biodiversity Information Standards (TDWG), the current standard was last modified in October 2009.
- DIF (Directory Interchange Format)**: An early metadata initiative from the Earth sciences community, intended for the description of scientific data sets. It includes elements focusing on instruments that capture data, temporal and spatial characteristics of the data, and projects with which the dataset is associated. It is defined as a W3C XML Schema.

<https://rdamsc.bath.ac.uk/subject/Environmental%20sciences%20and%20engineering>

### 2.1.3. Standards de FAIRsharing

FAIRsharing propose un catalogue très complet de standards.

Les standards de métadonnées se retrouvent principalement dans les catégories « *Reporting guidelines* » et « *Model and format* ».

Pour chaque standard de métadonnées, on peut accéder à :

- Sa description
- Les relations avec d'autres standards de métadonnées (rubrique « *Related standards* »)
- Des outils associés à ce standard
- Les entrepôts qui utilisent ce standard (rubrique « *Related databases* »).

The screenshot displays the FAIRsharing.org interface. At the top, there is a search bar and navigation tabs for STANDARDS, DATABASES, POLICIES, COLLECTIONS, ORGANISATIONS, ADD CONTENT, and STATS. The main content area is titled 'GENERAL INFORMATION' and features a sidebar on the left with a 'VIEW RELATION GRAPH' button. The central panel shows details for the 'Ecological Metadata Language (EML)' standard, including its type (Model and format), registry (Standard), description, homepage (https://eml.ecoinformatics.org/), year of creation (None found), maintainers (NCCAD), countries (United States), subjects (Evolutionary Science, Ecology, System Science, Earth Science), domains (None), taxonomic range (All), and use defined tags (Metadata Distribution). A 'How to cite this record' section is also visible, providing the DOI: 10.25504/FAIRsharing.r3vtx. At the bottom, record creation and update dates are listed.

<https://fairsharing.org/FAIRsharing.r3vtx>

## 2.2. Catalogues thématiques

### 2.2.1. [Open Geospatial Consortium \(OGC\)](#)

" Ce consortium international a pour objectif de développer et promouvoir des standards ouverts, les spécifications OpenGIS, afin de garantir l'interopérabilité des contenus, des services et des échanges dans les domaines de la géomatique et de l'information géographique. "

*Hadrossek Christine, Janik Joanna, Libes Maurice, Louvet Violaine, Quido Marie-Claude, Rivet Alain, Romier Geneviève. Atelier Données. Guide de bonnes pratiques sur la gestion des données de la recherche. Version 2.0. 23 août 2023. <https://mi-gt-donnees.pages.math.unistra.fr/guide/03-collecter.html>*

Il propose une liste de normes d'implémentation. Celles-ci sont différentes de la spécification résumée. Elles sont écrites pour un public plus technique et détaillent la structure de l'interface entre les composants logiciels.

Les normes OGC ont pris une importance grandissante dans le cadre de la directive européenne INSPIRE (<https://dorum.fr/environnement/la-directive-inspire-10-13143-bdvw-g867/>).

Pour chaque standard de métadonnées, on peut accéder à :

- Sa description
- Les différentes versions

### OGC Standards

Below is a list of OGC Implementation Standards.

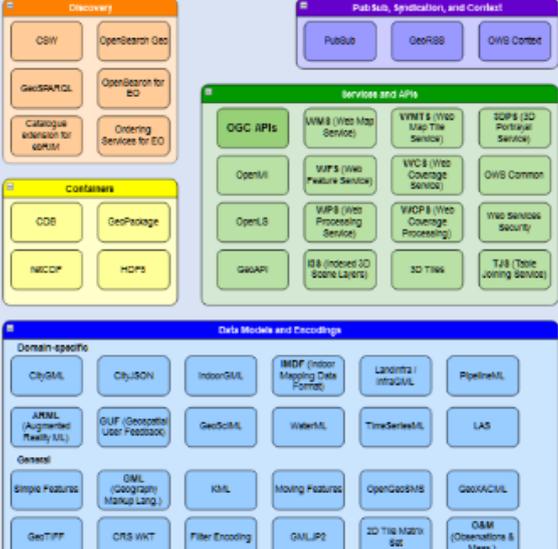
Implementation Standards are different from the Abstract Specification. They are written for a more technical audience and detail the interface structure between software components. An Interface specification is considered to be at the implementation level of detail if, when implemented by two different software engineers in ignorance of each other, the resulting components plug and play with each other at that interface.

Any Schemas (xsd, xslt, etc) that support an approved Implementation Standard can be found in the official OGC Schema Repository.

**Standards List** | Standards Architecture Diagram

**Standards Architecture Diagram**

Standards Architecture diagram describing the connection



#### OGC Standards

- 3D Tiles
- 3dP
- ARML2.0
- Cat: ebRIM App Profile: Earth Observation Products
- Catalogue Service
- CDB
- CityGML
- CityJSON
- Coordinate Transformation
- EO-GeoJSON
- Filter Encoding
- GML in JPEG 2000
- GeoAPI
- GeoPackage
- GeoSciML
- GeoSPARQL
- Geography Markup Language
- GeoRSS
- Geospatial extensible Access Control Markup Language (GeoXACML)
- Geospatial User Feedback (GUF)
- GeoTiff
- GroundwaterML
- HDF5
- I3S
- Indoor Mapping Data Format (IMDF)
- IndoorGML
- KML
- LandInfra/InfraGML
- LAS
- Location Services (OpenLS)
- Moving Features
- NetCDF
- Observations and Measurements
- OGC API - EDR
- OGC API - Features
- OGC API - Processes
- Open GeoSMS
- OpenMI
- OpenSearch

<https://www.ogc.org/docs/is>

### 3. Standards de métadonnées généralistes

#### 3.1. Dublin Core

Il s'agit d'un standard relatif aux données numériques générales, avec 15 éléments basiques (titre, sujet, description, auteur, format, droits de propriété...)

Caractéristiques :

- Interdisciplinaire
- Très simple d'utilisation
- Formats : XML, RDF
- Protocole d'accès : OAI-PMH, CSW
- Dernière version : 2020

### 3.1.1. Exemple d'utilisation du Dublin Core dans l'entrepôt Zenodo

zenodo Search Upload Communities Log in Sign up

January 11, 2018 Dataset Open Access

128 views 162 downloads See more details...

Indexed in OpenAIRE

Publication date: January 11, 2018  
DOI: 10.5281/zenodo.1145786  
Keyword(s): deforestation, forest cover, forest cover change, forest fragmentation, Madagascar, tropical forest  
License (for files): GNU General Public License v3.0 only

Versions  
Version v1.0 Jan 11, 2018  
10.5281/zenodo.1145786

Cite all versions? You can cite all versions by using the DOI 10.5281/zenodo.1145786. This DOI represents all versions, and will always resolve to the latest one. Read more.

Share  
Cite as  
Vielliedent, Ghislain. (2018). Output data from: Combining global tree cover loss data with historical

Dublin Core Export

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<oai_dc:dc xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/" xmlns:oai_dc="http://www.openarchives.org/OAI/2.0/oai_dc/" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://www.openarchives.org/OAI/2.0/oai_dc/ http://www.openarchives.org/OAI/2.0/oai_dc.xsd">
  <dc:creator>Vielliedent, Ghislain</dc:creator>
  <dc:date>2018-01-11</dc:date>
  <dc:description>This repository includes output data from the following article:
  Vielliedent G., C. Grinand, F. A. Rakotomalala, R. Ransivosoa, J.-R. Rakotoarijaona, T. F. Allnut, and F. Achard. Combining global tree cover loss data with historical national forest-cover maps to look at six decades of deforestation and forest fragmentation in Madagascar.
  This repository includes Madagascar forest cover (forXXXX.tif), forest density (fordensXXXX.tif), distance to forest edge (dist_edge_XXXX.tif) and forest fragmentation index (fragXXXX.tif) for the years 1953, 1973, 1990, 1990, 2000, 2005, 2010 and 2014. Data are available as GeoTIFF raster files at 30m resolution in the UTM 38S projection (EPSG:32738).</dc:description>
  <dc:identifier>https://zenodo.org/record/1145786</dc:identifier>
  <dc:identifier>10.5281/zenodo.1145786</dc:identifier>
  <dc:identifier>oai:zenodo.org:1145786</dc:identifier>
  <dc:language>eng</dc:language>
  <dc:relation>doi:10.5281/zenodo.1145785</dc:relation>
  <dc:rights>info:eu-repo/semantics/openAccess</dc:rights>
  <dc:rights>https://opensource.org/licenses/GPL-3.0</dc:rights>
  <dc:subject>deforestation</dc:subject>
  <dc:subject>forest cover</dc:subject>
  <dc:subject>forest cover change</dc:subject>
  <dc:subject>forest fragmentation</dc:subject>
  <dc:subject>Madagascar</dc:subject>
  <dc:subject>tropical forest</dc:subject>
  <dc:title>Output data from: Combining global tree cover loss data with historical national forest-cover maps to look at six decades of deforestation and forest fragmentation in Madagascar.</dc:title>
  <dc:type>info:eu-repo/semantics/other</dc:type>
  <dc:type>dataset</dc:type>
</oai_dc:dc>
```

<https://zenodo.org/record/1145786/export/xd#.YV7tPnO6-Hs>

### 3.2. [DataCite Metadata Schema](#)

Standard lié à l'attribution d'identifiants pérennes DOI, pour décrire les objets numériques.

Caractéristiques :

- Format : XML
- 20 champs, dont 6 obligatoires, entrant dans le format de la citation
- Protocole d'accès : OAI-PMH
- Dernière version : 2021

### 3.2.1. Exemples d'utilisation du DataCite Metadata Schema

#### Zenodo

zenodo Search Upload Communities Log in Sign up

January 11, 2018 Dataset Open Access

128 Views 162 Downloads See more details...

Indexed in OpenAIRE

Publication date: January 11, 2018  
DOI: 10.5281/zenodo.1145786  
Keyword(s): deforestation, forest cover, forest cover change, forest fragmentation, Madagascar, tropical forest  
License (for files): GNU General Public License v3.0 only

Versions  
Version v1.0 Jan 11, 2018  
10.5281/zenodo.1145786  
Cite all versions? You can cite all versions by using the DOI 10.5281/zenodo.1145786. This DOI represents all versions, and will always resolve to the latest one. Read more.

Share Cite as  
Vieilledent, Ghislain. (2018). Output data from: Combining global tree cover loss data with historical national forest-cover maps to look at six decades of deforestation and forest fragmentation in

<https://zenodo.org/record/1145786/export/dcite4#.YV7t-n06-Hs>

#### Système d'information de Theia/OZCAR

Les objectifs du système d'information Theia/OZCAR sont de rendre visible et FAIR l'ensemble des données in-situ des surfaces continentales sur un portail unique. C'est un projet commun à l'Infrastructure de Recherche OZCAR et au pôle national des données sur les surfaces continentales Theia.

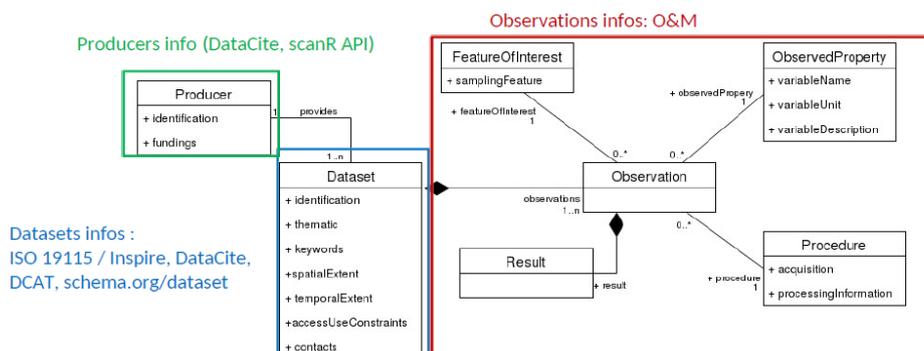
Pour l'IR OZCAR, cela concerne les données sur le long terme de 21 observatoires de recherche en environnement qui documentent des observations sur l'hydrosphère, la cryosphère, les sols, la végétation et le climat. Chaque observatoire a son propre système d'observation. Les données sont assez hétérogènes en termes de variables

observées (plus de 400 variables environnementales différentes) et en termes de description et d'interopérabilité des données et de vocabulaires utilisés.



## Theia/OZCAR data model (simplified schema)

- Used for data ingestion
- Objectives: to harmonize data description between producers + to allow to set up standardised data exchange webservices (CSW, SensorThings)
- Based on different standards (ISO 19115, O&M, Datacite)



### Modèle de données Theia/OZCAR

Chaffard Véronique, Coussot Charly, Adam Mario, Grellet Sylvain, Squividant Hervé.

Implémentation de SensorThings dans le système d'information Theia/OZCAR. Webinaire SensorThings. 29 septembre 2022. <https://sist.cnrs.fr/webinaire-sensorthings/>

### 3.3. Data Catalog Vocabulary (DCAT)

DCAT est un vocabulaire RDF conçu pour faciliter l'interopérabilité entre les catalogues de données publiés sur le Web.

DCAT permet à un éditeur de décrire des ensembles de données et des services de données dans un catalogue à l'aide d'un modèle et un vocabulaire standards qui facilitent la récupération et l'agrégation de métadonnées provenant de plusieurs catalogues. Cela peut améliorer la découverte des ensembles et des services de données. Il permet également une approche décentralisée de la publication des catalogues de données et rend possible la recherche fédérée d'ensembles de données dans les catalogues de plusieurs sites en utilisant le même mécanisme et la même structure d'interrogation.

Caractéristiques :

- Format : RDF
- Dernière version : Février 2020

# STANDARDS DE MÉTADONNÉES PLUS SPÉCIALISÉS

## 4. Géographie / Géomatique

### 4.1. [ISO 19115](#)

Norme « conceptuelle » de référence.

Elle définit le schéma requis pour décrire des informations géographiques et des services au moyen de métadonnées. Elle fournit des informations concernant l'identification, l'étendue, la qualité, les aspects spatiaux et temporels, le contenu, la référence spatiale, la représentation des données, la distribution et d'autres propriétés des données géographiques numériques et des services.

Elle est applicable :

- Au catalogage de tous les types de ressources, des activités des centres d'informations et à la description complète des jeux de données et des services,
- Aux services géographiques, jeux de données géographiques, séries de jeux de données, entités géographiques individuelles et propriétés d'entités.

Elle définit :

- Des sections relatives aux métadonnées obligatoires et facultatives, aux entités de métadonnées et aux éléments de métadonnées,
- Le jeu minimal de métadonnées requis pour répondre au besoin de la plupart des applications des métadonnées (la découverte des données, la détermination de l'adéquation des données à une utilisation, l'accès aux données, le transfert des données et l'utilisation des données numériques et des services),
- Les éléments de métadonnées facultatifs pour permettre une description standard plus poussée des ressources, si cela est nécessaire,
- Un procédé d'extension des métadonnées pour s'adapter aux besoins spéciaux.

Elle est applicable aux données numériques et services, ses principes peuvent être étendus à bien d'autres types de ressources telles que les cartes, les graphes et les documents textes, de même qu'à des données non géographiques. Certains

éléments de métadonnées conditionnels peuvent ne pas s'appliquer à ces autres formes de données.

Caractéristiques :

- Domaines :
  - Information géographique pour les métadonnées de données
  - Cartographie, Climatologie, Météorologie, Sciences de la Terre, Géologie, Hydrologie, Océanographie...
- Dernière version : 2019.

The screenshot shows two pages from the ISO website. The left page is for ISO 19115-1:2014, titled 'Information géographique — Métadonnées — Partie 1: Principes de base'. It includes a 'Résumé' section, an 'Acheter cette norme' button with a price of CHF 198, and 'Informations générales' such as 'Édition : 1' and 'Date de publication : 2014-04'. The right page is for ISO 19115-2:2019, titled 'Information géographique — Métadonnées — Partie 2: Extensions pour l'acquisition et le traitement'. It also features an 'Acheter cette norme' button with a price of CHF 178 and 'Informations générales' including 'Édition : 2' and 'Date de publication : 2019-01'. Both pages have a search bar at the top and a navigation menu.

<https://www.iso.org/fr/standard/53798.html> et <https://www.iso.org/fr/standard/67039.html>

The screenshot shows the ISO website page for ISO/TS 19115-3:2016, titled 'Information géographique — Métadonnées — Partie 3: Mise en oeuvre par des schémas XML'. The page indicates it is 'Indisponible en français'. It features a 'Résumé' section, an 'Acheter cette norme' button with a price of CHF 187, and 'Informations générales' including 'Édition : 1' and 'Date de publication : 2016-08'. The page layout is consistent with the previous screenshots, showing a search bar and navigation menu at the top.

<https://www.iso.org/fr/standard/32579.html>

### 4.1.1. Exemple d'utilisation

## Système d'information de Theia/OZCAR

The screenshot shows the 'Dataset' page for 'KARS DAT LEZ-MED-5'. The page is divided into several sections:

- Identification:** Contains the title, description, description URL, publication date, and lineage of the dataset.
- Contacts:** Lists the data manager and associated organizations like Hydrosclences Montpellier (HSM) and Observatoire de Recherche Montpellierain de l'Environnement (OREME).
- Online resources:** Provides links for dataset download, information, and webservice URLs.

[https://in-situ.theia-land.fr/description/dataset/KARS DAT LEZ-MED-5](https://in-situ.theia-land.fr/description/dataset/KARS_DAT_LEZ-MED-5)

### 4.2. ISO 19110

Elle définit la méthodologie de catalogage des types d'entités. Elle spécifie comment les types d'entités peuvent être organisés dans un catalogue d'entités et présentés aux utilisateurs d'un jeu de données géographiques. Elle s'applique au catalogage des types d'entités qui sont représentés sous forme numérique. Ses principes peuvent être élargis au catalogage d'autres formes de données géographiques.

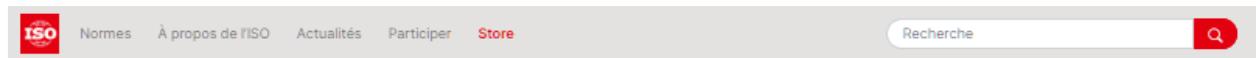
Elle ne s'applique pas à la représentation des instances individuelles de chaque type. Elle exclut les schémas de présentation tels que spécifiés dans l'ISO 19117.

Elle peut être utilisée comme base pour la définition de l'univers du discours modélisé dans une application particulière ou pour normaliser les aspects généraux d'entités du monde réel modélisés dans plusieurs applications.

Caractéristiques :

- Domaines :
  - Information géographique pour les métadonnées de données

- Cartographie, Climatologie, Météorologie, Sciences de la Terre, Géologie, Hydrologie, Océanographie...
- Dernière version : 2016.



– ICS ← 35 ← 35.240 ← 35.240.70

## ISO 19110:2016

Information géographique — Méthodologie de catalogage des entités

Le dernier examen de cette norme date de 2022. Cette édition reste donc d'actualité.

### Résumé

Prévisualiser

L'ISO 19110:2016 définit la méthodologie de catalogage des types d'entités. Il spécifie comment les types d'entités peuvent être organisés dans un catalogue d'entités et présentés aux utilisateurs d'un jeu de données géographiques. Le présent document s'applique à la création de catalogues de types d'entités dans des domaines jusqu'ici non catalogués et à la révision des catalogues d'entités existants pour les rendre conformes aux pratiques normalisées. Il s'applique au catalogage des types d'entités qui sont représentés sous forme numérique. Ses principes peuvent être élargis au catalogage d'autres formes de données géographiques. Les catalogues d'entités sont indépendants des dictionnaires de concepts d'entités définis dans l'ISO 19126 et il est possible de les spécifier sans utiliser ni créer de dictionnaire de concepts d'entités.

L'ISO 19110:2016 s'applique à la définition d'entités géographiques au niveau du type d'entité. Il ne s'applique pas à la représentation des instances individuelles de chaque type. Il exclut les schémas de présentation tels que spécifiés dans l'ISO 19117.

L'ISO 19110:2016 peut être utilisé comme base pour la définition de l'univers du discours modélisé dans une application particulière ou pour normaliser les aspects généraux d'entités du monde réel modélisés dans plusieurs applications.

### Informations générales

État actuel :  Publiée	Date de publication : 2016-12
Edition : 2	Nombre de pages : 73
Comité technique : ISO/TC 211 Information géographique/Géomatique	

**Acheter cette norme**

Format	Langue
<input checked="" type="checkbox"/> PDF	Français
<input type="checkbox"/> Papier	Français

CHF **187** Acheter

<https://www.iso.org/fr/standard/57303.html>

### 4.3. [ISO 19119](#)

Norme « conceptuelle ».

Elle définit des exigences sur la façon dont une spécification de services propre à une plate-forme et applicable à toutes les plates-formes doit être créée, de manière à ce qu'un service puisse être spécifié indépendamment d'une ou de plusieurs plates-formes informatiques distribuées sous-jacentes.

Elle définit des exigences pour une mise en correspondance supplémentaire des spécifications de services applicables à toutes les plates-formes avec les spécifications de services propres à une plate-forme, de manière à assurer des implémentations de services conformes et interopérables.

Elle définit la façon dont des services géographiques doivent être classés selon une taxonomie de services basée sur des domaines architecturaux, et permet également de classer les services selon une perspective de cycle de vie à l'usage ainsi que selon des taxonomies de services propres à un domaine et définies par l'utilisateur, ce qui fournit un support facilitant la publication et la découverte de services.

Caractéristiques :

- Domaine : Information géographique pour les métadonnées de services
- Dernière version : 2021.

← ICS ← 35 ← 35.240 ← 35.240.70

# ISO 19119:2016

## Information géographique — Services

Le dernier examen de cette norme date de 2021. Cette édition reste donc d'actualité.

### Résumé

[Prévisualiser](#)

ISO 19119:2016 définit des exigences sur la façon dont une spécification de services propre à une plate-forme et applicable à toutes les plates-formes doit être créée, de manière à ce qu'un service puisse être spécifié indépendamment d'une ou de plusieurs plates-formes informatiques distribuées sous-jacentes.

ISO 19119:2016 définit des exigences pour une mise en correspondance supplémentaire des spécifications de services applicables à toutes les plates-formes avec les spécifications de services propres à une plate-forme, de manière à assurer des implémentations de services conformes et interopérables.

ISO 19119:2016 traite du fondement Méta:Service du modèle de référence d'information géographique ISO décrit dans l'ISO 19101-1:2014, Articles 6 et 8.

ISO 19119:2016 définit la façon dont des services géographiques doivent être classés selon une taxonomie de services basée sur des domaines architecturaux, et permet également de classer les services selon une perspective de cycle de vie à l'usage ainsi que selon des taxonomies de services propres à un domaine et définies par l'utilisateur, ce qui fournit un support facilitant la publication et la découverte de services.

### Acheter cette norme

Format	Langue
✓ PDF	Français
Papier	Français

CHF **198** [Acheter](#)

### Informations générales

État actuel :  Publiée	Date de publication : 2016-01
Edition : 2	Nombre de pages : 114

Comité technique : ISO/TC 211 Information géographique/Géomatique

<https://www.iso.org/fr/standard/59221.html>

#### 4.4. [ISO 19139](#)

C'est une norme « d'implémentation » décrivant l'encodage en XML des normes ISO 19115 et ISO 19119. Elle permet d'approcher l'interopérabilité en précisant comment implémenter 19115 et 19119. Cette norme s'appuie sur le standard Dublin Core

complété par des éléments supplémentaires (référentiel spatial, catégories thématiques...).

Les métadonnées géographiques contiennent des informations sur :

- L'identification des données (type, emprise, échelle, langue, résumé...)
- La représentation spatiale/distribution (description de la structure : raster, image, vecteur)
- La qualité des données (source, qualité quantifiable, critères...)
- La généalogie des ressources
- La référence spatiale (type de système, référentiel géodésique, ellipsoïde...)
- Les métadonnées elles-mêmes (date...)

Caractéristiques :

- Domaines : Géographie, Géomatique et données à référence spatiale, pertinente pour les données environnementales
- Formats : XML, GML, image
- 6 catégories, une cinquantaine de champs
- Protocole d'accès :
  - Pour le catalogue de jeux de données : CSW
  - Pour les données vecteur et raster : WMS (image), WFS (vecteur), WCS (raster)
- Dernière version : 2022

ISO Normes À propos de l'ISO Actualités Participer Store Recherche

← ICS ← 35 ← 35.240 ← 35.240.70

## ISO/TS 19139-1:2019

Information géographique — Implémentation de schémas XML — Partie 1: Règles de codage

Indisponible en français

Le dernier examen de cette norme date de 2022. Cette édition reste donc d'actualité.

### Résumé Preview

This document defines XML based encoding rules for conceptual schemas specifying types that describe geographic resources. The encoding rules support the UML profile as used in the UML models commonly used in the standards developed by ISO/TC 211. The encoding rules use XML schema for the output data structure schema.

The encoding rules described in this document are not applicable for encoding UML application schema for geographic features (see ISO 19136 for those rules).

### Informations générales Info

État actuel : Publiée Date de publication : 2019-03

Edition : 1

Comité technique : ISO/TC 211 Information géographique/Géomatique

ICS : 35.240.70 Applications des TI dans les sciences

#### Acheter cette norme

Format	Langue
<input checked="" type="checkbox"/> PDF + ePub	Anglais
<input type="checkbox"/> Papier	Anglais

CHF 158 Acheter

<https://www.iso.org/fr/standard/67253.html>

## 4.4.1. Exemples d'utilisation de la norme ISO 19139

### GeoNetwork

" GeoNetwork est une référence importante pour décrire et représenter les jeux de données géolocalisées et constituer un catalogue qui inventorie les différents jeux de données d'un Institut. [...]

Il permet de créer un réseau de catalogues qui constituent une infrastructure de données géographiques pour favoriser la protection de l'environnement, assurer l'interopérabilité entre bases de données et faciliter la diffusion, la disponibilité, l'utilisation et la réutilisation de l'information géographique en Europe."

*Hadrossek Christine, Janik Joanna, Libes Maurice, Louvet Violaine, Quidoze Marie-Claude, Rivet Alain, Romier Geneviève. Atelier Données. Guide de bonnes pratiques sur la gestion des données de la recherche. Version 2.0. 23 août 2023. <https://mi-gt-donnees.pages.math.unistra.fr/guide/07-publier.html>*



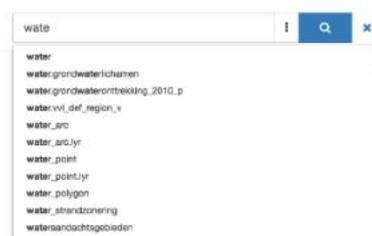
[News](#) | [Documentation](#) | [Download](#) | [Community](#) | [Gallery](#) | [Search](#)

GeoNetwork is a catalog application to **manage spatially referenced resources**. It provides powerful **metadata editing** and **search** functions as well as an interactive web map viewer. It is currently used in **numerous Spatial Data Infrastructure initiatives across the world**.

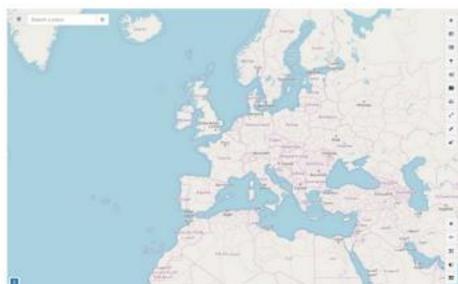
### Find & get information

GeoNetwork provides an easy to use web interface to search geospatial data across multiple catalogs. The search provides full-text search as well as faceted search on keywords, resource types, organizations, scale, ... Users can easily refine the search and quickly get to the records of interest.

GeoSpatial layers, but also services, maps or even non geographic datasets can be described in the catalog. Easily navigate across records and find sources or services publishing a dataset.



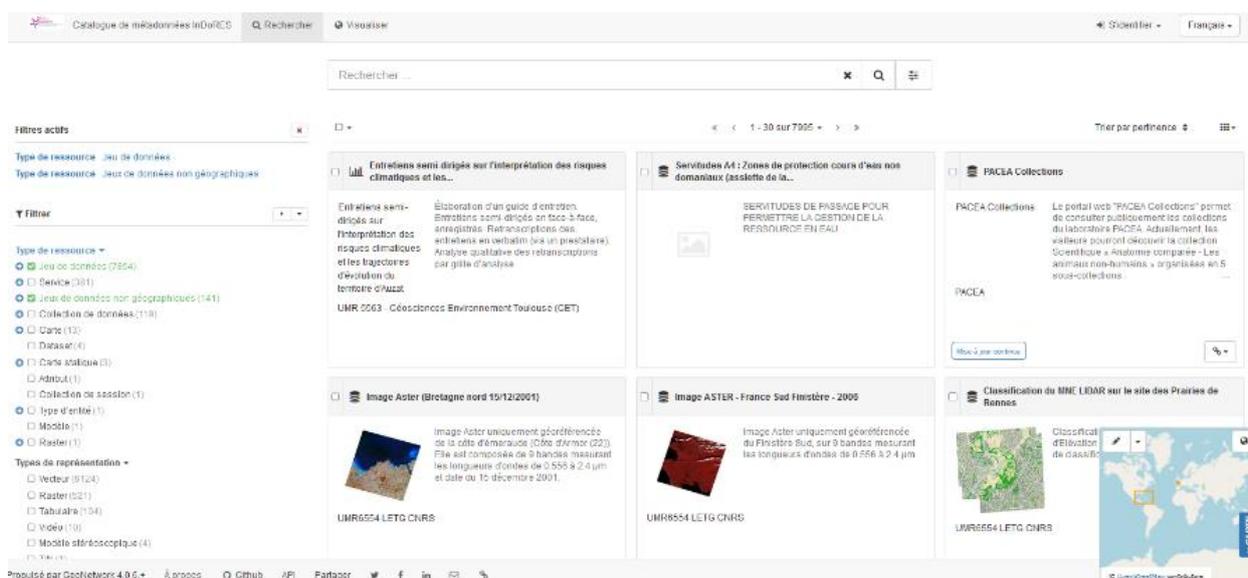
### Make your maps



The interactive map viewer based on [OpenLayers](#) provides access to OGC services (WMS, WMTS) and standards (KML, OWS). Connected to the catalog, users can easily find new services, layers and even dynamic maps to combine them together. User maps can be annotated and printed and shared with others.

<https://geonetwork-opensource.org/>

## Catalogue de métadonnées **InDoRES**



*Catalogue de métadonnées géospatialisées InDoRES :*

<https://www.indores.fr/geonetwork/srv/fre/catalog.search#/home>

## 5. Environnement / Écologie / Biodiversité

### 5.1. Access to Biological Collection Data (ABCD)

C'est un standard complet et évolutif pour l'accès et l'échange de données sur les spécimens et les observations (c'est-à-dire les données primaires sur la biodiversité). Le schéma ABCD se veut complet et hautement structuré, et prend en charge les données d'une grande variété de bases de données. Il est compatible avec plusieurs normes de données existantes.

C'est une spécification de données commune pour les unités de collecte biologique, y compris les spécimens vivants et préservés, ainsi que les observations sur le terrain qui n'ont pas produit de spécimens de référence. Elle est destinée à soutenir l'échange et l'intégration de données primaires détaillées sur les collections et les observations.

ABCD fournit un ensemble standard de noms d'éléments et leur définition pour que les scientifiques et les conservateurs puissent les utiliser.

ABCD ne couvre délibérément pas les données taxonomiques, telles que la synonymie, autres que l'utilisation des noms dans les identifications. De même, les

informations relatives aux taxons, telles que l'aire de répartition, les valeurs indicatrices, etc. ne sont pas incluses. Les éléments et les concepts utilisés assurent autant que possible la compatibilité avec d'autres standards dans le domaine des données de collections biologiques.

Caractéristiques :

- Domaines : Biodiversité, Botanique, Sciences de la Terre, Géologie, Paléontologie, Zoologie
- Format : XML
- Dernière version : 2019



Home / Standards / Access to Biological Collection Data (ABCD) Schema

Edit this page

## Header section

Header section

Parts of the standard

### Title

Access to Biological Collection Data (ABCD) Schema

### Permanent IRI (for citations and links)

<http://www.tdwg.org/standards/115>

### Publisher

Biodiversity Information Standards (TDWG)

### Ratified

2005-09-16

### Status

Current (2005) standard

### Category

Technical specification

### Abstract

The Access to Biological Collections Data (ABCD) Schema is an evolving comprehensive standard for the access to and exchange of data about specimens and observations (a.k.a. primary biodiversity data). The ABCD Schema attempts to be comprehensive and highly structured, supporting data from a wide variety of databases. It is compatible with several existing data standards. Parallel structures exist so that either (or both) atomised data and free-text can be accommodated. Versions 1.2 and 2.06 are currently in use with the GBIF (Global Biodiversity Information Facility, <http://www.gbif.org/>) and BioCASE (Biological Collection Access Service for Europe, <http://www.biocase.org/>) networks. Apart from the GBIF and BioCASE networks, the potential for the application of ABCD extends to internal networks, or in-house legacy data access (e.g. datasets from external sources that shall not be converted and integrated into an institution's own data, but be kept separately, though easily accessible). By defining relations between terms, ABCD is a step towards an ontology for biological collections.

### Bibliographic citation

Access to Biological Collections Data Task Group. 2005. Access to Biological Collection Data (ABCD). Biodiversity Information Standards (TDWG) <http://www.tdwg.org/standards/115>

<https://www.tdwg.org/standards/abcd/>

## 5.2. Darwin Core

Standard disciplinaire maintenu par le Darwin Core Maintenance Interest Group. Il comprend un glossaire de termes (dans d'autres contextes, on pourrait les appeler propriétés, éléments, champs, colonnes, attributs ou concepts) destinés à faciliter le partage d'informations sur la diversité biologique en fournissant des identifiants, des étiquettes et des définitions. Darwin Core est principalement basé sur les taxons, leur présence dans la nature telle que documentée par des observations, des spécimens, des échantillons et des informations connexes.

Le standard Darwin Core offre un cadre stable, simple et flexible permettant la compilation de données de biodiversité venant de sources diverses et variables. Initialement développé par la communauté Biodiversity Information Standards (TDWG), le Darwin Core joue un rôle fondamental dans le partage, l'utilisation et la réutilisation des données de biodiversité en accès libre. Il représente aujourd'hui une large majorité des centaines de millions d'enregistrements d'occurrences d'espèces disponibles sur GBIF.org.

Caractéristiques :

- Domaine : Biodiversité, Biogéographie, Botanique, Cartographie, Sciences de la Terre, Écologie, Océanographie, Paléontologie, Zoologie
- Dernière version : 2022

### Exemple d'utilisation de Darwin Core dans le GBIF

**Darwin Core Archive Assistant**  
A tool to assist in the publication of biodiversity data

French | Réinitialiser adjoint | Aide | meta.xml | Taxon

Darwin Core Archive (DWC-A) est un standard de données informatique de la biodiversité qui fait de l'utilisation des termes Darwin Core pour produire un seul ensemble de données autonome pour la présence de l'espèce ou taxinomique (espèces) de données. Il est le format préféré pour la publication de données de la [Global Biodiversity Information Facility](#). Vous exportez vos données comme un ensemble d'une ou plusieurs texte (CSV). Un descripteur de fichier XML simple (appelé meta.xml) est nécessaire pour informer les autres comment vos fichiers sont organisés.

Cette application Web génère le descripteur de fichier XML appelé "meta.xml" (voir l'onglet suivant dans l'interface utilisateur) pour vous.

**DarwinCore Archive**

XML meta.xml Descripteur file describes YOUR DATA Core Data Extension Data TXT TXT Archive.zip

Le processus est simple. Vous devez sélectionner les termes correspondant à vos données. Cet outil aide en fournissant une liste de termes et d'explications (sur la souris hover). Pour utiliser cet utilitaire vous

<http://tools.gbif.org/dwca-assistant/?lang=fr>

### 5.3. Ecological Metadata Language (EML)

Ce standard définit un vocabulaire complet et une syntaxe de balisage XML lisible pour documenter les données de recherche. EML est une spécification maintenue par la communauté et évolue pour répondre aux besoins de documentation des chercheurs qui souhaitent documenter, conserver et partager ouvertement leurs données et leurs résultats.

EML est basé sur le CSDGM (Content Standard for Digital Geospatial Metadata) du Federal Geographic Data Committee (FGDC) et présente une structure modulaire et extensible. Il a été généré en prenant en compte ce qui existait déjà, notamment au niveau géographique (normes ISO 19115, 19139 et 19110).

Le but de ce standard est de :

- Permettre à chaque utilisateur d'avoir des données comme elles sont, peu importe le format, le type, les contenus ;
- Pouvoir les documenter à l'aide d'un standard commun ;
- Pouvoir faire en sorte que les métadonnées donnent des informations très précises sur les fichiers, la description des attributs et des variables primaires, les unités...
- Être combiné assez facilement par des utilisateurs souhaitant intégrer des données hétérogènes.

EML comprend des modules flexibles permettant :

- D'identifier et de citer des paquets de données ;
- D'aller très finement dans la description de tous types de fichiers de données (ex : fichiers géographiques vecteurs ou rasters, fichiers tabulaires au format NetCDF, bases de données...)
- De décrire la provenance, l'étendue spatiale, temporelle, taxonomique et thématique des données ;
- De décrire les méthodes et les protocoles de recherche ;
- De décrire la structure et le contenu des données au sein de paquets de données parfois complexes (ex : données stratifiées géographiquement ou temporellement) ;
- D'annoter précisément les données à l'aide de vocabulaires sémantiques ;

- De décrire des logiciels, dans quel langage ils sont écrits, quelle version, quelles sont les dépendances. Cela permet de faire le lien entre données et logiciel et permet la reproductibilité.

Caractéristiques :

- Domaines :
  - Sciences de la terre
  - Environnement (Écologie, Biodiversité, Botanique, Zoologie...)
  - De plus en plus dans d'autres disciplines de recherche.
- Format : XML, sous forme de "data package" quand il y a une association métadonnées/données
- 9 catégories, une vingtaine de champs
- Protocole d'accès : OAI-PMH, JSON-LD
- Dernière version : 2021

*Le Bras Yvan. Pôle national de données de biodiversité, une infrastructure virtuelle au service de la recherche. 5 avril 2023. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7801457> et webinaire " Santé, environnement, zone à régime restrictif : ouvrir le coffre-fort des données de la recherche ? " 23 mars 2023. 1ère intervention. <https://www.youtube.com/watch?v=en0tidLyJJY>*

### 5.3.1. Exemples d'utilisation d'EML

#### Catalogue de données du Pôle National de Données de la Biodiversité (PNDB)

Le PNDB a développé un système permettant de produire des métadonnées

- Soit jeu de données par jeu de données
- Soit en moissonnant et en récupérant les informations existantes dans des systèmes d'information (par lots de données)

*Le Bras Yvan. Pôle national de données de biodiversité, une infrastructure virtuelle au service de la recherche. 5 avril 2023. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7801457> et webinaire " Santé, environnement, zone à régime restrictif : ouvrir le coffre-fort des données de la recherche ? " 23 mars 2023. 1ère intervention. <https://www.youtube.com/watch?v=en0tidLyJJY>*

Pôle National de Données de Biodiversité Data Catalog

DATA PORTALS SUMMARY ABOUT Jump to: [Data](#) [Portals](#) [Summary](#) [About](#) [Jump to: 1/20](#) [1/20](#) [SIGN IN](#)

Search

Filter by:

- Data attribute
- Data files
- Creator
- Year
- Identifier
- License
- Location
- Access

Datasets 1 to 26 of 70

1 2 3 Next

Observatoire Pélago University La Rochelle - CIRG Ministère de la Transition Ecologique (MTE) Office français de la Biodiversité (OFB). 2022. **SAMM observatoire Pelagis oiseaux SAMM H\_ATL\_MAN**. PHOB Data Repository. urn:uuid:52525b5-8277-4393-a854-1162c23456

Alexey ALIGNER. 2021. **Zone Atelier Amerique Flora LTER France**. PHOB Data Repository. urn:uuid:822b1ef-7467-4eaf-9338-4b36fcb4d9f

Gratien EGQAR and Rick Stuart-Smith. 2022. **Reef Life Survey Fish Mediterranean sample**. PHOB Data Repository. urn:uuid:52525b5-8277-4393-a854-1162c23456

Francesco Ant. Mauro Radtovic, Fabrizio Bernardi Aubry, Elise Canetti, Caterina Bergami et al. 2022. **LTER Northern Adriatic: Sea marine data from 1966 to 2019**. PHOB Data Repository. urn:uuid:7ef338b-43d7-4115-9119-5d44573c38c

Cécile Epinoux, Marine Barbarin, Justine Castrel, Carine Churlaud, Mathilde Dabrowski, et al. 2022. **Water Interdisciplinary Biology and Ecology database "WIBE": Towards FAIR, open and interdisciplinary data on biomarkers to monitor the ecological status of coastal waters**. PHOB Data Repository. urn:uuid:39a52c-b271-4b66-ae50-c504e492bc4c

Camille Leroux, Christian Kerbrou, Isabelle Le Viol, Nicolas Valet, and Kévin Barré. 2022. **Data from: Distance to hedgerows drives local reputation and attraction of wind turbines on bats: implications for spatial siting**. PHOB Data Repository. urn:uuid:4257516-1727-4180-8164-1e1348b262c9

Constance Blary, Kévin Barré, Christian Kerbrou, and Isabelle Le Viol. 2021. **Assessing the importance of field margins for bat species and communities in intensive agricultural landscapes - Data**. PHOB Data Repository. urn:uuid:c815703b-8873-48c4-b645-d03384c4378

Lorraine Coché, Elie Anoual, Blaise Laurent, Romain Dadié, Eric Poilprier, et al. 2021. **Hakia database of marine**

DATA PORTALS SUMMARY ABOUT Jump to: [Data](#) [Portals](#) [Summary](#) [About](#) [Jump to: 1/20](#) [1/20](#) [SIGN IN](#)

[Back to search](#) | Home Search

Cécile Epinoux, Marine Barbarin, Justine Castrel, Carine Churlaud, Mathilde Dabrowski, et al. 2022. **Water Interdisciplinary Biology and Ecology database "WIBE": Towards FAIR, open and interdisciplinary data on biomarkers to monitor the ecological status of coastal waters**. PHOB Data Repository. urn:uuid:39a52c-b271-4b66-ae50-c504e492bc4c

Downloads  Citations  Views

Files in this dataset: Package: resource\_img\_urn:uuid:7f52238-5e49-49d2-9857-af9f6de0887

Name	File type	Size	Download All
Metadata: CoastWIBE_database_Coastal_Water_Interdisciplinarity_Biomarkers.xml	XML v2.0.0	183 KB	<input type="button" value="Download"/>
Plant_organisms_samples.csv	More info	94 KB	<input type="button" value="Download"/>
Fieldbook.csv	More info	13 KB	<input type="button" value="Download"/>
Project.csv	More info	785 B	<input type="button" value="Download"/>

Show 5 more items in this data set.

General

Annotations  [is about biomarker](#) [is about marine](#) [is about aquatic](#) [is about pollution](#) [is about cosmetics](#) [is about ecology](#) [is about interdisciplinary](#) [is about ecology](#) [is about biology](#) [is about FAIR data](#) [is about open science](#) [is about database](#)

Identifier: Water Interdisciplinary Biology and Ecology database "WIBE"

Abstract: The Water Interdisciplinary Biology and Ecology database "WIBE" database presents data from different scientific projects proposing the monitoring of the ecological status of waters by a multi-biomarker study. This database gathers biological data of selected bioindicator species and environmental contextual data. In this work, data on physico-chemical parameters and concentrations of trace elements and organic pollutants were collected in the waters as well as biomarkers of effect and exposure to pollutants in

Catalogue de données du PNDB : <https://data.pndb.fr/data> et exemple de fiche : <https://data.pndb.fr/view/urn%3Auuid%3A99abf52c-b271-4b66-ae50-c504e492bc4c>

## Metacat Data Catalog

The screenshot shows the Metacat Data Catalog interface. At the top, there is a navigation bar with links for DATA, PORTALS, SUMMARY, and ABOUT, along with a search box and a SIGN IN button. Below the navigation bar, there is a breadcrumb trail: < Back to search | Home / Search / Metadata. The main content area displays the title of the dataset: Partnership for Interdisciplinary Studies of Coastal Oceans, Sarah Lester, Benjamin Halpern, and Kirsten Grorud-Colvert. PISCO: Science of Marine Reserves: Meta-analysis: Global synthesis. PISCO MN. doi:10.6085/AA/pisco\_smr\_synthesis.1.3. There are buttons for Downloads, Citations, Views, and Copy Citation. Below this, a table lists the files in the dataset. The table has columns for Name, File type, Size, and Download All. The files listed are: Metadata: PISCO: Science of Marine Reserves: Meta-analysis: Global synthesis (EML v2.0.1, 99 KB), doi:10.6085/AA/pisco\_smr\_synthesis.4.1 (image/jpeg, 443 KB), doi:10.6085/AA/pisco\_smr\_synthesis.5.1 (image/jpeg, 388 KB), and doi:10.6085/AA/pisco\_smr\_synthesis.6.1 (image/jpeg, 5 MB). Below the table, there is a 'Show 1 more item in this data set' link. At the bottom, there is a 'General' section with an Identifier field containing 'pisco\_smr\_synthesis.1.3' and an Abstract field containing 'This metadata record documents a meta-analysis study synthesizing all peer-reviewed publications (published through 2005) measuring biological variables (numerical density/abundance, biomass, individual size, species

*Metacat Data Catalog :*

[https://data.piscoweb.org/metacatui/view/doi%3A10.6085%2FAA%2Fpisco\\_smr\\_synthesis.1](https://data.piscoweb.org/metacatui/view/doi%3A10.6085%2FAA%2Fpisco_smr_synthesis.1)

.3

## MetaShARK (Metadata Shiny Automated Resources and Knowledge)

En cours de développement par le PNDB, cet outil a pour objectif de tester la création d'une application R Shiny permettant d'extraire et générer, avec le plus d'inférence/automatisation/suggestion possible, tous types de métadonnées, c'est-à-dire les informations décrivant le contexte des données, et ce dans le format pivot international qui est l'EML. Ce projet R&D financé par le Fond national pour la science ouverte permet notamment de contribuer aux packages R existants "EML" et "EML Assembly Line" utilisés par la communauté internationale.

Cette interface a pour but de faciliter :

- La consultation des spécifications du standard EML
- La saisie de métadonnées détaillées (par exemple via la génération d'une liste des attributs de données des fichiers concernés ou l'ajout de termes issus de ressources terminologique de type ontologies ou thésaurus)
- L'export de métadonnées suivant différents standards
- La création d'ébauches de data paper.

PNDB. MetaShARK : formulaire pour {méta}données. <https://www.pndb.fr/en/tools/partager>

## 5.4. OGC SensorThings API

Adopté internationalement dans de nombreux domaines, le standard OGC SensorThings API constitue une opportunité incontournable pour stimuler la diffusion des données environnementales à grande échelle et de façon interopérable dans le cadre de la gestion des données de capteur de l'internet des objets (IoT). Il définit une manière normalisée pour les appareils IoT de communiquer entre eux et avec des applications Web, ce qui facilite le développement de systèmes IoT interopérables.

L'API fournit un moyen standardisé pour les applications de communiquer avec les serveurs SensorThings et de récupérer les données des capteurs IoT, ainsi que de soumettre des données au système. Elle est conçue pour couvrir une multitude de cas d'utilisation et pour être « conviviale pour les développeurs ».

Caractéristiques :

- Domaines : données d'observations environnementales
  - Interopérabilité
  - Base sa sémantique sur le standard international pour la description des Observations (ISO 19156 - OGC : Observations & Measurements) et peut remplacer les solutions de type SOS (Sensor Observation Service).
  - Protocole ouvert, géospatialisé et unifié pour interconnecter les dispositifs, les données et les applications de l'Internet des objets (IoT) sur le Web.
- 
- *Open Geospatial Consortium. OGC SensorThings API.*  
<https://www.ogc.org/standards/sensorthings>
  - *Pôle INSIDE (Interopérabilité des systèmes d'information sur l'environnement). API d'observations.* <http://pole-inside.brgm-rec.fr/fr/page/api-dobservations>
  - *Carval Thierry. Rapport d'activité CDS-Coriolis 2022. Aperçu des principales activités du centre de données et services Coriolis au cours de l'année 2022. 29 mars 2023.*  
<https://doi.org/10.13155/94194>

### 5.4.1. Exemples d'utilisation d'OGC SensorThings

#### Base de données Naiades

En 2019, un instantané de cette base de données française sur les mesures de la qualité des eaux de surface (130 millions d'observations) a été intégralement converti au standard OGC SensorThings API puis propulsé sur FROST-Server (FRaunhofer Opensource SensorThings API Server) dans le but d'évaluer la capacité du standard à assimiler des modèles de données d'observation plus complexes ainsi que les temps et capacités de réponse du FROST-Server en conditions réelles d'exploitation. Le FROST-Server est l'implémentation open-source du standard OGC SensorThings API certifiée par l'OGC la plus aboutie. Les utilisateurs peuvent ajuster et optimiser l'implémentation pour leur cas d'utilisation spécifique et contribuer à la communauté.

Ce prototype a démontré :

- La possibilité d'appliquer le standard OGC SensorThings API aux données d'observation de la qualité des eaux ;
- La capacité du FROST-Server à traiter la volumétrie avec des performances équivalentes à celles obtenues avec une infrastructure big data (comparaison effectuée avec l'API Hub'Eau Qualité des cours d'eau).

Le bénéfice pour les utilisateurs finaux de l'application du standard OGC SensorThing API aux données d'observation dans le domaine de l'eau consiste également dans la facilité de déployer des outils clients interrogeant un serveur SensorThings API.

*Pôle INSIDE (Interopérabilité des systèmes d'information sur l'environnement). API d'observations. <http://pole-inside.brgm-rec.fr/fr/page/api-dobservations>*

## Ifremer

Dans cet exemple, l'Ifremer travaille sur des données marines in-situ dans la colonne d'eau, avec une grande variété de capteurs (navires océanographiques, flotteurs ancrés ou dérivant...). Les paramètres sont la température, la salinité, la biogéochimie (chlorophylle, oxygène).

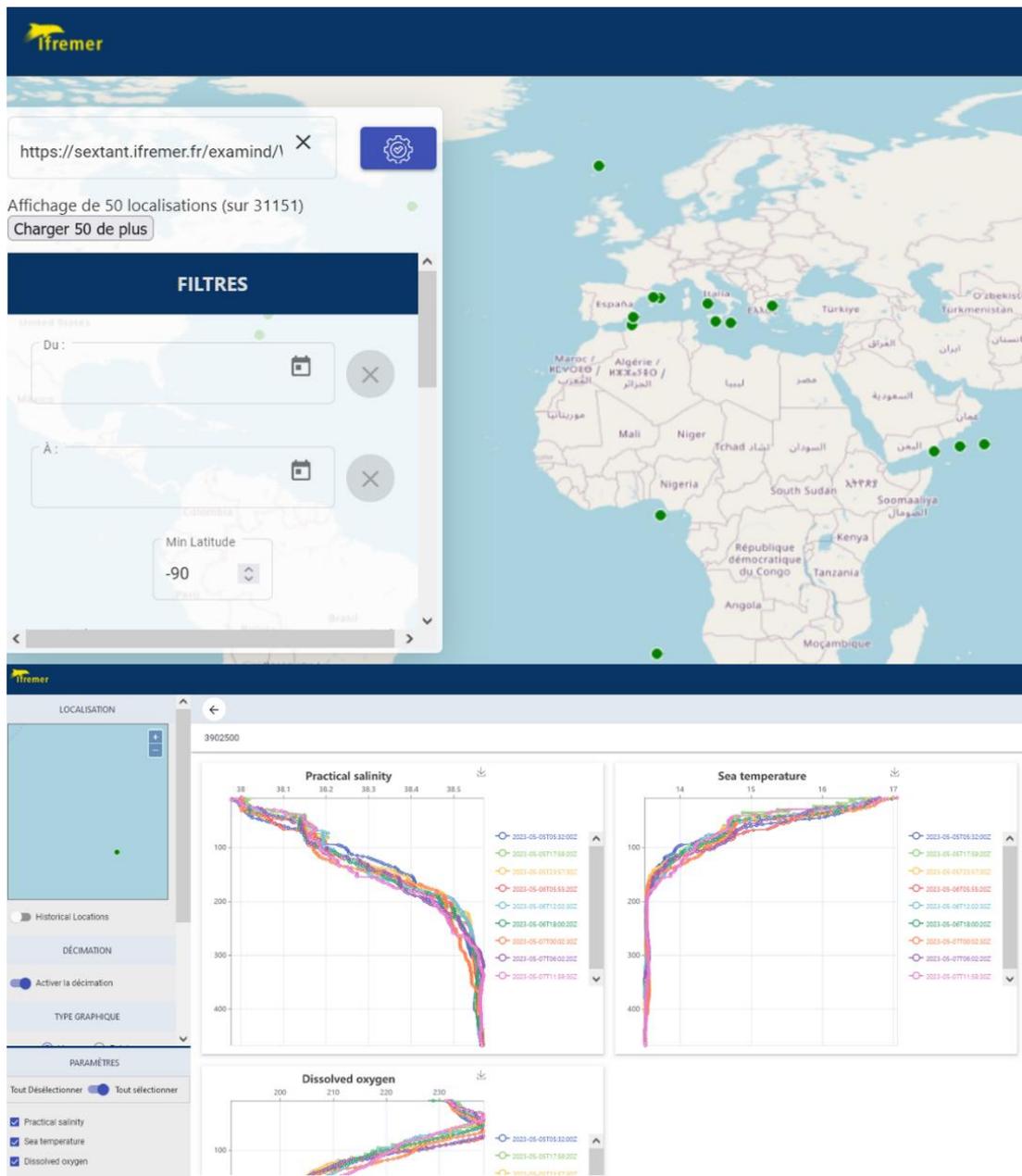
Il y a 3 types de données :

- Profils : flotteurs plongeant le long de la colonne d'eau de type ARGO
- Séries temporelles : mouillages fixes à différentes profondeurs
- Trajectoires : bouées dérivantes, capteurs sur les navires océanographiques

Ils ont adapté le logiciel open source Examind-Community à leurs besoins. Ce serveur de gestion et de diffusion des données cartographiques regroupe de nombreux services OGC.

On peut configurer, soit via l'interface, soit via un fichier (type csv ou autre), quelle va être la colonne qui représente l'objet (things), celle qui représente la date, les propriétés, la latitude, la longitude, etc. Ça va ensuite permettre d'importer et de bien exposer la donnée.

- Exemple des données des flotteurs ARGO du projet Coriolis via l'API SensorThings : <https://sextant.ifremer.fr/examind/WS/sts/coriolis/v1.1>
- Exemple d'utilisation de SensorThings: <https://isi-sbx.ifremer.fr/sextant/SensorThings/ifremer-webui>



Interrogation de l'API OGC SensorThings Coriolis : <https://isibx.ifremer.fr/sextant/SensorThings/ifremer-webui/#/visualization;serviceUrl=https:%2F%2Fsextant.ifremer.fr%2Fexamind%2FWS%2Fsts%2Fcoriolis%2Fv1.1;locationId=3902500>

- Treguer Mickael, Ginane Dorian. Webinaire SensorThings. 29 septembre 2022. <https://sist.cnrs.fr/webinaire-sensorthings/>
- Carval Thierry. Rapport d'activité CDS-Coriolis 2022. Aperçu des principales activités du centre de données et services Coriolis au cours de l'année 2022. 29 mars 2023. <https://doi.org/10.13155/94194>

## INRAE – Portail GéoSAS

Développement et intégration d'une API SensorThings au sein d'un écosystème de services numériques pour la science ouverte.

Ils ont développé et déployé des services de données interopérables, modulaires et reposant sur des logiciels libres et notamment un service permettant de :

- Gérer des capteurs et poster directement les données directement dans l'API
- Gérer plusieurs bases sur le même service (économie de ressources)
- Ajouter leurs propres besoins : représentation graphique côté serveur du fait du volume de données important.

Caractéristiques de ce service :

- 100% compatible avec SensorThings et tous les outils SensorThings
- Toutes les fonctionnalités ajoutées sont documentées, avec des exemples, pour aider à l'utilisation de l'API
- Possibilité de visualiser les résultats sous forme de graphes. Exemple : multidatastream de 10 milliards de points
- Possibilité d'intégrer ses propres décodeurs sans intervention d'un développeur.

L'utilisation d'un visualiseur « découverte » mobilisable dans différents contextes, permet de présenter les différents objets dans l'interface. Il est possible de l'intégrer dans des visualiseurs cartographiques. Il y a deux métadonnées pour un même service.

Exemple de cohabitation de SensorThings avec les standards existants (ISO 19115/19139) et les infrastructures géographiques :

- Métadonnées qui pointent vers les données géographiques avec des couches spatiales représentant les objets. On établit une connexion entre les fiches de métadonnées.
- Métadonnées de service qui décrit le service SensorThings qui propose un certain nombre de liens vers les ressources (service en lui-même, documentation

GéoSAS.fr [accueil](#) [catalogue](#) [visualiseur](#) [services](#)

Catalogue GéoSAS

[Retour à la recherche](#) [Précédent](#) [Suivant](#) [Télécharger](#) [Mode affichage](#)

### Grille de 25x25 km d'accès aux données météorologiques Agri4cast sur la France

Données météorologiques Agri4cast basées sur des observations et spatialisées sous la forme d'une grille composée de mailles carrées de 625 km<sup>2</sup> (25 km x 25 km) sur la France. La table attributaire de cette couche permet d'établir le lien entre l'objet géographique (la maille) et les chroniques d'observation météorologiques via un service conforme au standard OGC SensorThings (<https://api.geosass.fr/agri4cast/v1.0/>)

Les observations sont :

- température maximale de l'air (°C),
- température minimale de l'air (°C),
- température moyenne de l'air (°C),
- vitesse moyenne quotidienne du vent à 10 m (m/s),
- pression atmosphérique (hPa),
- précipitations cumulées (mm/jour),
- évapotranspiration potentielle d'un couvert végétal (mm/jour),
- rayonnement global total (KJ/m2/jour).

Les données météorologiques sont quotidiennes de 1979 à la dernière année civile révolue. Plus d'informations sur le portail Agri4cast : <https://agri4cast.jrc.ec.europa.eu/DataPortal/index.aspx>

[Mise à jour continue](#)

#### Téléchargements et liens

	agri4cast_sensorthings Cette donnée est publiée dans le service de visualisation (WMS) disponible à l'adresse <a href="https://geosass.fr/geoserver/cp/anhub/wms/couche_agri4cast_sensorthings">https://geosass.fr/geoserver/cp/anhub/wms/couche_agri4cast_sensorthings</a> .	<a href="#">Visualiser</a>
	Interface de visualisation des données météo <a href="https://geosass.fr/agri4cast">https://geosass.fr/agri4cast</a>	<a href="#">Ouvrir le lien</a>
	Couche géographique de la grille composée de mailles de 25km x 25km <a href="https://geosass.fr/geoserver/wfs?service=WFS&amp;version=2.0.0&amp;request=GetFeature&amp;typeName=cip_anhub_agri4cast_sensorthings&amp;outputFormat=SHAPE-ZIP">https://geosass.fr/geoserver/wfs?service=WFS&amp;version=2.0.0&amp;request=GetFeature&amp;typeName=cip_anhub_agri4cast_sensorthings&amp;outputFormat=SHAPE-ZIP</a>	<a href="#">Télécharger</a>
	Service OGC SensorThings Agri4cast <a href="https://api.geosass.fr/agri4cast/v1.0/">https://api.geosass.fr/agri4cast/v1.0/</a>	<a href="#">Ouvrir le lien</a>

#### Catalogue d'attributs

À propos de cette ressource

Catégories [Jeu de données](#) [Informations géoscientifiques](#)

GEMET - INSPIRE themes, version 1.0

Autres mots clés [données ouvertes](#)

Langue [Anglais](#)

Contraintes légales [Pas de restriction d'accès public](#)

Licence ouverte V2.0. <https://geosass.fr/metadata/pdf/ETALAB-Licence-Ouverte-v2.0.pdf>

Usage libre sous réserve des mentions obligatoires sur tout document de diffusion : "Source : Joint Research Centre of the European Commission"

Aperçu

Aucune évaluation [★](#)

[Voir tous les commentaires](#)  
[Ajouter votre commentaire](#)

Étendue spatiale

Étendue temporelle

Date de publication 2022-06-22

Periode

Fourni par [GéoSAS](#)

Mis à jour : il y a 6 jours

Partager [Twitter](#) [Facebook](#) [LinkedIn](#) [Email](#) [Print](#)

*Données météorologiques Agri4cast basées sur des observations et spatialisées sous la forme d'une grille composée de mailles carrées de 625 km<sup>2</sup> (25 km x 25 km) sur la France. La table attributaire de cette couche permet d'établir le lien entre l'objet géographique (la maille) et les chroniques d'observation météorologiques via un service conforme au standard OGC SensorThings :*

<https://geosass.fr/geonetwork/srv/fr/catalog.search#/metadata/643fcbf3-d890-4836-bf62-1204c043bc81>

*Adam Mario, Squividant Hervé. Développement et intégration d'une API SensorThings au sein d'un écosystème de services numériques pour la science ouverte. Webinaire SensorThings. 29 septembre 2022. <https://sist.cnrs.fr/webinaire-sensorthings/>*

## Système d'information Theia/OZCAR

Les objectifs du système d'information Theia/OZCAR sont de rendre visible et FAIR l'ensemble des données in-situ des surfaces continentales sur un portail unique.

C'est un projet commun à l'Infrastructure de Recherche OZCAR et au pôle national des données sur les surfaces continentales Theia.

Pour l'IR OZCAR, cela concerne les données sur le long terme de 21 observatoires de recherche en environnement qui documentent des observations sur l'hydrosphère, la cryosphère, les sols, la végétation et le climat. Chaque observatoire a son propre système d'observation. Les données sont assez hétérogènes en termes de variables observées (plus de 400 variables environnementales différentes) et en termes de description et d'interopérabilité des données et de vocabulaires utilisés. Chaque observatoire décrit les noms de variables à sa manière.

C'est un système qui doit être interopérable avec les systèmes d'information en construction au niveau national (IR Data Terra pour l'ensemble des données du système Terre) et au niveau européen (IR eLTER sur les données des écosystèmes et de l'environnement). C'est aussi un système qui doit faciliter, pour les scientifiques, la déclaration des DOI attribués à leurs données.

Très peu d'observatoires mettaient en œuvre des flux standardisés OGC pour les données. Il a fallu, mettre en place un modèle de données pivot et définir un thésaurus commun, pour interfacier les systèmes d'information avec Theia/OZCAR et pour harmoniser les données. Les observatoires AgrHys et ADES (BRGM) ont l'objectif de mettre en place un flux SensorThings pour rendre accessibles leurs données. AgrHys étudie les temps de réponse des flux hydrogéochimiques à l'évolution des agro-hydrosystèmes. ADES est le portail national de données sur la qualité des eaux souterraines et les hauteurs piézométriques dans les nappes. Ça représente plus de 77000 qualitomètres à l'échelle nationale pour la qualité des eaux et plus de 4900 piézomètres.

L'objectif de Theia/OZCAR est d'utiliser l'API SensorThings en entrée du système pour faire de la gestion de données et en sortie pour diffuser les séries temporelles d'observation.

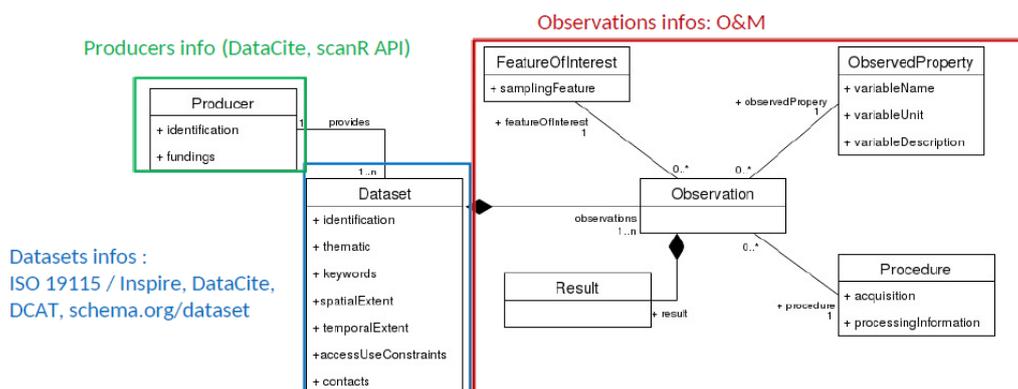
Dans ce modèle pivot il y a un producteur de données qui produit un ou plusieurs jeux de données et chaque jeu de données est composé d'une collection d'observations.

En savoir plus sur le SI Theia/OZCAR : <https://www.theia-land.fr/product/donnees-in-situ/>



## Theia/OZCAR data model (simplified schema)

- Used for data ingestion
- Objectives: to harmonize data description between producers + to allow to set up standardised data exchange webservices (CSW, SensorThings)
- Based on different standards (ISO 19115, O&M, Datacite)



Modèle de données Theia/OZCAR

Chaffard Véronique, Coussot Charly, Adam Mario, Grellet Sylvain, Squividant Hervé.  
Implémentation de SensorThings dans le système d'information Theia/OZCAR. Webinaire SensorThings. 29 septembre 2022. <https://sist.cnrs.fr/webinaire-sensorthings/>

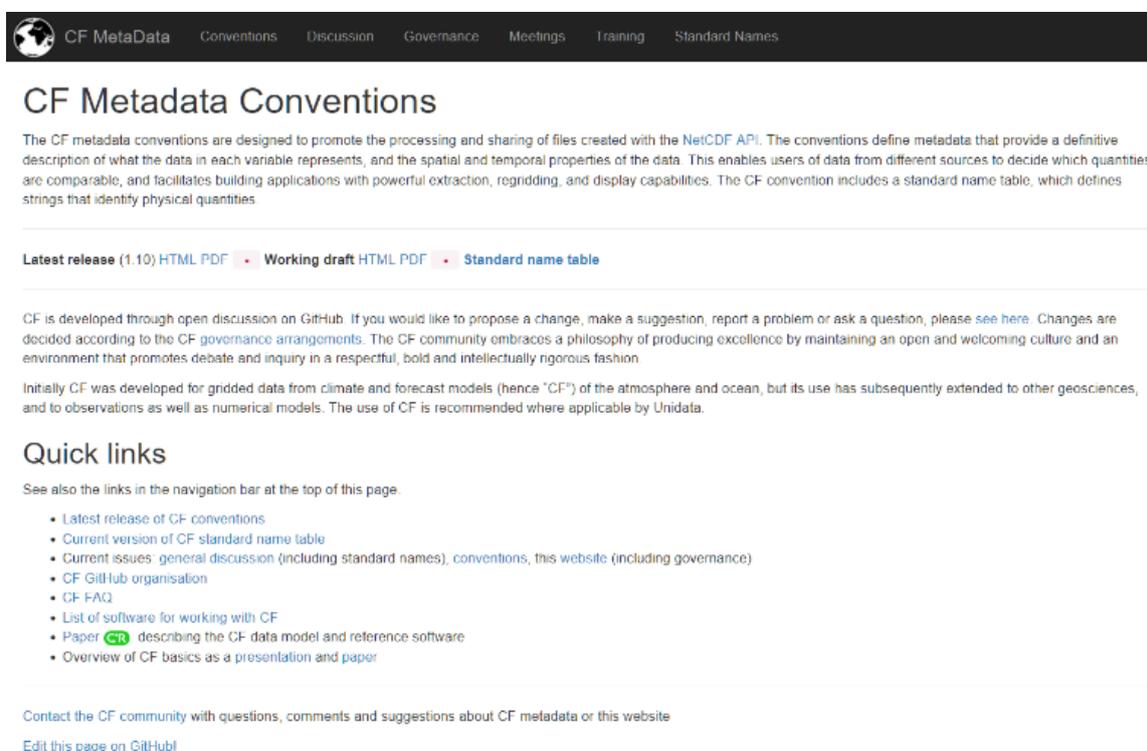
## 6. Météorologie, Sciences de la Terre

### 1. CF (Climate and Forecast) Metadata Conventions

Le standard CF a été conçu à l'origine comme un standard pour les données écrites au format NetCDF, en pensant particulièrement aux données de prévision climatique générées par des modèles. Cependant, il est également applicable aux ensembles de données d'observation et peut être utilisée pour décrire d'autres formats. Il s'agit d'un standard pour les "métadonnées d'utilisation" qui vise à la fois à distinguer les quantités (telles que la description physique, les unités et le traitement préalable) et à localiser les données dans l'espace-temps.

## Caractéristiques :

- Domaines : données d'observation en Climatologie, Météorologie, Océanographie...
- Dernière version : 2011



The screenshot shows the homepage of the CF Metadata Conventions website. At the top, there is a navigation bar with a globe icon and links for 'CF MetaData', 'Conventions', 'Discussion', 'Governance', 'Meetings', 'Training', and 'Standard Names'. Below the navigation bar, the main heading is 'CF Metadata Conventions'. A paragraph explains that the conventions are designed to promote the processing and sharing of files created with the NetCDF API, defining metadata for data description and properties. Below this, there are links for 'Latest release (1.10) HTML PDF', 'Working draft HTML PDF', and 'Standard name table'. A section titled 'Quick links' provides a list of resources including the latest release, standard name table, governance discussions, GitHub organization, FAQ, software lists, and a paper describing the data model. At the bottom, there are links to contact the community and edit the page on GitHub.

<https://cfconventions.org/>

## 2. Core Scientific Metadata Model (CSMD)

C'est un modèle de métadonnées permettant de saisir une description des " activités " scientifiques (par exemple, expériences, observations, simulations, etc.) qui se caractérisent par un événement où l'application de ressources (par exemple, équipement, instruments) à un objet (par exemple, un échantillon chimique, géologique ou de matériaux ou un spécimen biologique) provoque un signal qui est détecté par des capteurs et entraîne la collecte de données.

Le CSMD est actuellement utilisé en grande partie dans le contexte des installations scientifiques à grande échelle (par exemple, les sources de photons et de neutrons) et possède certaines caractéristiques qui sont spécialisées dans ces contextes. Cependant, le modèle est destiné à une application générale et ces caractéristiques sont donc réduites au minimum.

## Caractéristiques :

- Domaines : Chimie, Géologie, Science des matériaux
- Dernière version : 2013

### Core Scientific Metadata Model (CSMD)

The Core Scientific Meta-Data Model (CSMD) is a study-data oriented model which has been developed at STFC over many years. It captures high level information about scientific studies and the data that they produce. The ICAT scheme finds its origins in CSMD, though it has a number of additional implementation specific features.

The CSMD is developed to support data collected within a facility's scientific workflow. However the model is also designed to be generic across scientific disciplines and has application beyond facilities science, particularly in the "structural sciences" (such as chemistry, material science, earth science, and biochemistry) which are concerned with analysing the structure of substances, and perform systematic experimental analyses on samples of those materials.

The model is organised around a notion of Studies, a study being a body of scientific work on a particular subject of investigation. During a study, a scientist would perform a number of investigations e.g. experiments, observations, measurements and simulations. Results from these investigations usually run through different stages, raw data, analysed or derived data and final results suitable for publication. The model has a hierarchical model of the structure of scientific research programmes, projects and studies, and also a generic model of the organisation of data sets into collections and hits.

### Documentation on the Core Scientific Metadata Model

The latest version of the CSMD is version 4.0 from March 2013. The main extension on earlier versions of the model is enhanced support for linking analysed data and software into the investigation.

- [A short introduction to CSMD](#)
- [CSMD 4.0 Reference Document \(HTML\)](#)
- [CSMD OWL Ontology in RDF Turtle format](#)
- [CSMD 4.0 Reference Document \(PDF\)](#)

For an earlier published paper see:

- Brian Matthews, Shaoh Sun, Damian Flannery, Laurent Lerussa, Tom Griffin, Michael Kleivas, Keretha Kiese. *Using a Core Scientific Metadata Model in Large-Scale Facilities*. International Journal of Digital Curation 2010, Vol. 5, No. 1, pp 109-119. doi:10.2218/ijdc.v5n1.146 [GTM](#).

The earlier version 2.0 is described in:

- Sun, S., Matthews, B. CCLRC Scientific Metadata Model Version 2.0L Technical Reports, DL-TR-2004-001, (2004). <http://publ.onj.net/iepubs/work/33324>
- Sun, S., Matthews, B. The CCLRC Scientific Metadata Model: a metadata model for the exploitation of scientific studies and associated data. In Contributions in Knowledge and Data Management in Grids, eds. Domenico Talia, Angelos Bilas, Manios Dikarakos. CoReGRID 3, Springer-Verlag, (2005). <http://dx.doi.org/10.1007/bk-978-3-540-24165-5>
- S Sun, B Matthews, K Kiese van Dam. An Interdisciplinary Model for the Representation of Scientific Studies and Associated Data Holdings Presented at e-Science All Hands meeting 2003, Nottingham, England, 2-4 Sep 2003. <http://publ.onj.net/iepubs/work/30103>

A discussion on extending the model to consider capturing links to derived data is in:

- Eric Yang, Brian Matthews, Michael Wilson, (2011). Enhancing the core scientific metadata model to incorporate derived data. Future Generation Computer Systems, ISSN 0167-739X, 10.1016/j.future.2011.08.003 [GTM](#).

Brian Matthews, STFC,  
August 2015

<https://icatproject-contrib.github.io/CSMD/>

## 3. Directory Interchange Format (DIF)

Ce standard comprend des éléments axés sur les instruments qui capturent les données, les caractéristiques temporelles et spatiales des données et les projets auxquels l'ensemble de données est associé. Il est défini comme un schéma XML du W3C.

C'est un ensemble spécifique d'attributs pour décrire les données des sciences de la Terre au niveau de la collection. Le standard DIF est approuvé et recommandé pour une utilisation dans les systèmes de données en sciences de la Terre de la NASA.

## Caractéristiques :

- Domaine : Sciences de la Terre, Climatologie, Météorologie, Écologie, Hydrologie, Biologie marine, Océanographie
- Format : XML
- Dernière version : 2016

ESDS Program  
**Directory Interchange Format (DIF) Standard**

Summary

This document defines the Directory Interchange Format (DIF) content metadata, a specific set of attributes for describing Earth science data at the collection level. From its inception in the late 1980's as a way to document and exchange information on scientific data to its implementation in the International Directory Network (IDN), the DIF has evolved to serve the user community in the discovery, access and use of Earth science and related data. IDN metadata records are now maintained in the Common Metadata Repository (CMR), and the DIF is one of several supported formats for submitting metadata to CMR.

The DIF, the ECHO metadata model, and the ISO 19115 standards for science metadata formed the basis for NASA's Unified Metadata Model (UMM) used by CMR.

Status

The Directory Interchange Format (DIF) Standard is an approved standard recommended for use in NASA Earth Science Data Systems in September 2008. In 2010, updates to the DIF standard were approved. As of August, 2016, DIF 10 is the most recently recommended version. DIF 10 is a supported metadata format for submitting collection level metadata to CMR.

DIF 10.2 is the current operational version and DIF 10.3 is upcoming in 2019.

Current Schema Definition	DIF 10 XML Schema Definition (XSD) Documents
2010 Update Document	Updates to Directory Interchange Format (DIF) Standard (ESDS-RFC-023)
2008 Specification Document	Directory Interchange Format (DIF) Standard (ESDS-RFC-012)
User Resources	<p><b>DIF Documents and Tools</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DIF-10             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ User Guide</li> <li>◦ Template</li> <li>◦ Schema</li> <li>◦ IDN Collection Metadata Cardinality<sup>¶</sup> for DIF-10 (with mapping of NASA's UMM-C fields)</li> </ul> </li> <li>• DocBuilder for DIF-10 (Requires registration on the EarthData Login—NASA's Earth Observing System Data and Information System [EOSDIS] User Registration System [URS])</li> <li>• NASA ISO             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ eos Schema</li> </ul> </li> <li>• Metadata Validation             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ CMR INGEST Validation API—documentation for validating collection.</li> </ul> </li> </ul> <p>GCMD Keywords Community Forum—An area for discussion of topics related to the GCMD Keywords.</p>

<https://www.earthdata.nasa.gov/esdis/esco/standards-and-references/directory-interchange-format-dif-standard>

**4. Observations and Measurements (O&M)**

Ce standard spécifie une mise en œuvre XML pour le modèle conceptuel des observations et des mesures (O&M) de l'OGC et de l'ISO, y compris un schéma pour les caractéristiques d'échantillonnage. Ce codage est une dépendance essentielle pour le protocole d'accès du service d'observation des capteurs (SOS) de l'OGC. Plus précisément, cette norme définit des schémas XML pour les observations et pour les caractéristiques impliquées dans l'échantillonnage lors des observations. Ces schémas fournissent des modèles de documents pour l'échange d'informations

décrivant les actes d'observation et leurs résultats, tant au sein de différentes communautés scientifiques et techniques qu'entre elles.

Caractéristiques :

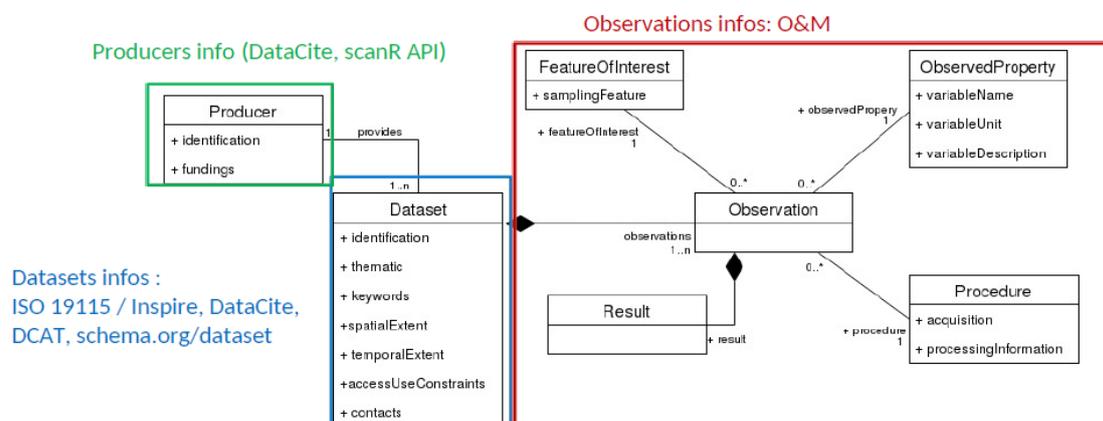
- Domaines : observations et mesures en Chimie, Géologie, Météorologie, Télédétection
- Format : XML
- Protocole d'accès : SOS (Sensor Observation Service)
- Dernière version : 2012

#### 4.1. Exemple d'utilisation



### Theia/OZCAR data model (simplified schema)

- Used for data ingestion
- Objectives: to harmonize data description between producers + to allow to set up standardised data exchange webservices (CSW, SensorThings)
- Based on different standards (ISO 19115, O&M, Datacite)



Modèle de données Theia/OZCAR

Chaffard Véronique, Coussot Charly, Adam Mario, Grellet Sylvain, Squividant Hervé.

Implémentation de SensorThings dans le système d'information Theia/OZCAR. Webinaire SensorThings. 29 septembre 2022. <https://sist.cnrs.fr/webinaire-sensorthings/>

## POUR COMPLÉTER

### 7. Glossaire

- **API** (Application Programming Interface ou « interface de programmation d'application ») : ensemble de protocoles et d'outils qui permettent aux développeurs de logiciels d'accéder et d'interagir avec les données et les fonctionnalités d'un service (ou d'un autre logiciel).  
*Source : Rapport d'activité CDS-Coriolis 2022.*  
<https://archimer.ifremer.fr/doc/00830/94194/101573.pdf>
- **CSW** (Catalogue Service for the Web) : norme permettant d'exposer un catalogue d'enregistrements géospatiaux au format XML sur Internet. Le catalogue est composé d'enregistrements décrivant des données géospatiales, des services géospatiaux et des ressources associées. CSW est l'un des protocoles standard d'échange de métadonnées/données de l'OGC.  
*Source : [https://en.wikipedia.org/wiki/Catalogue\\_Service\\_for\\_the\\_Web](https://en.wikipedia.org/wiki/Catalogue_Service_for_the_Web)*
- **Géomatique** : regroupe de façon cohérente l'ensemble des connaissances et technologies nécessaires à la production et au traitement des données numériques décrivant le territoire, ses ressources ou tout autre objet ou phénomène ayant une position géographique.  
*Source : <https://www.scq.ulaval.ca/la-geomatique-cest-quoi>*
- **Implémentation** : réalisation, exécution ou mise en pratique d'un plan, d'une méthode ou bien d'un concept, d'une idée, d'un modèle, d'une spécification, d'une norme ou d'une règle dans un but précis. L'implémentation est donc l'action qui doit suivre une réflexion pour la concrétiser.  
*Source : <https://www.lemagit.fr/definition/Implementation>*
- **Internet des objets** ou IdO (en anglais (the) Internet of Things ou IoT) : c'est l'interconnexion entre l'Internet et des objets, des lieux et des environnements physiques. L'appellation désigne un nombre croissant d'objets connectés à Internet permettant ainsi une communication entre nos biens dits physiques et leurs existences numériques. Ces formes de connexions permettent de

rassembler de nouvelles masses de données sur le réseau et donc, de nouvelles connaissances et formes de savoirs.

Source : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Internet\\_des\\_objets](https://fr.wikipedia.org/wiki/Internet_des_objets)

- **Protocole CSW** : le service CS (Catalogue Services) est un standard de l'OGC qui permet d'interagir avec un ou plusieurs catalogues de ressources spatialisées, généralement de manière distante via le Web (Catalogue Services for the Web, dite CSW).

Source : <https://georezo.net/wiki/main/standards/csw>

- **Protocole OAI-PMH** : Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting. C'est un protocole qui définit les conditions du transfert de métadonnées d'une archive ouverte, produite par un fournisseur de données, vers le serveur d'un fournisseur de services.

- **Raster** : grille, aussi appelée matrice, composée de cellules organisées en lignes et en colonnes (comme un tableau). Chaque cellule de cette grille est un pixel unique. Chaque pixel a des valeurs (valeurs pour définir sa couleur par exemple). C'est l'association de tous les pixels, chacun à une certaine place dans l'espace de la grille, qui crée une image.

Source : <https://naturagis.fr/cartographie-sig/difference-vecteur-raster/>

- **RDF** (Resource Description Framework) : c'est un modèle de graphe destiné à décrire formellement les ressources Web et leurs métadonnées, afin de permettre le traitement automatique de telles descriptions.

Un document structuré en RDF est un ensemble de triplets.

Un triplet RDF est une association (sujet, prédicat, objet) :

- le « sujet » représente la ressource à décrire ;
- le « prédicat » représente un type de propriété applicable à cette ressource ;
- l' « objet » représente une donnée ou une autre ressource : c'est la valeur de la propriété.

Source : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Resource\\_Description\\_Framework](https://fr.wikipedia.org/wiki/Resource_Description_Framework)

- **SKOS** (Simple Knowledge Organization System) : c'est une recommandation du W3C publiée le 18 août 2009 pour représenter des thésaurus documentaire,

classifications ou d'autres types de vocabulaires contrôlés ou de langages documentaires. S'appuyant sur le modèle de données RDF, son principal objectif est de permettre la publication facile de vocabulaires structurés pour leur utilisation dans le cadre du Web sémantique.

Source : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Simple\\_Knowledge\\_Organization\\_System](https://fr.wikipedia.org/wiki/Simple_Knowledge_Organization_System)

- **Spécification** : ensemble explicite d'exigences à satisfaire par un matériau, produit ou service. Si un matériau, produit ou service ne parviennent pas à satisfaire à une ou plusieurs des spécifications applicables, il peut être désigné comme étant hors spécification.

Une spécification technique peut être développée [...] par des organismes de normalisation qui sont souvent plus amenés à développer des normes volontaires ([...] pouvant devenir obligatoires si elles sont adoptées par un du gouvernement ou un contrat d'entreprise).

Source : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Sp%C3%A9cification\\_\(norme\\_techique\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Sp%C3%A9cification_(norme_techique))

- **Transducteur** : dispositif convertissant un signal physique en un autre ; par exemple un signal lumineux en signal nerveux (vision animale) ou signal électrique (photorécepteur).

Source : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Transducteur>

## 8. Webographie

- Barde Julien. *Standards de métadonnées, en environnement*. 28 octobre 2019. [https://e-envir.sciencesconf.org/data/pages/J2\\_CM2\\_StandardMetadonnees\\_JulienBard\\_e.pdf](https://e-envir.sciencesconf.org/data/pages/J2_CM2_StandardMetadonnees_JulienBard_e.pdf)
- École thématique E-Envir 2021. *Findable & Accessible. Introduction aux concepts clefs et immersion*. 2 au 5 novembre 2021. [https://e-envir-21.sciencesconf.org/data/pages/5\\_COURS\\_FIND\\_ACCESS.pdf](https://e-envir-21.sciencesconf.org/data/pages/5_COURS_FIND_ACCESS.pdf)
- Hadrossek Christine, Janik Joanna, Libes Maurice, Louvet Violaine, Quidoz Marie-Claude, Rivet Alain, Romier Geneviève. *Atelier Données. Guide de bonnes pratiques sur la gestion des données de la recherche*. Version 2.0. 23 août 2023. <https://mi-gt-donnees.pages.math.unistra.fr/guide/>

- *Le Bras Yvan. Pôle national de données de biodiversité, une infrastructure virtuelle au service de la recherche. 5 avril 2023. Zenodo.*  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7801457> et webinaire " Santé, environnement, zone à régime restrictif : ouvrir le coffre-fort des données de la recherche ? "  
23 mars 2023. 1ère intervention.  
<https://www.youtube.com/watch?v=en0tidLyIJY>
- *SIST. Webinaire SensorThings. 29 septembre 2022.*  
<https://sist.cnrs.fr/webinaire-sensorthings/>