

# L'interopérabilité sémantique dans l'infrastructure de recherche Data Terra et les pôles de données

*Jean-Christophe Desconnets (IRD, ESPACE-DEV)  
Direction Technique Data Terra*

# Préambule

Travaux réalisés par des différents groupes et projets

- GT inter-pôles : Catalogue, vocabulaires
- Projet européen PHIDIAS
- Post doctorant de la Mission pour la Science Ouverte de l'IRD
- Prestation Geomatys et SnapPlanet (CNES, Data Terra)

# Plan

- Enjeux de l'interopérabilité sémantique dans Data Terra
- Illustration de l'approche utilisée
- L'existant dans les pôles
- Premières recommandations et pistes de travail
- Orientations et questions (encore) ouvertes

# Intéropérabilité sémantique

**Associer une signification aux données, les positionner dans un domaine de connaissance**

inclut le développement de vocabulaires et de schémas pour décrire les données et les liens entre les données

décrire les données avec des métadonnées  
les annoter avec des vocabulaires formalisés et partagés

**Quels schéma de métadonnées, quels vocabulaires utiliser ?**

# Les pistes pour mettre en oeuvre l'interopérabilité sémantique

## Les principes FAIR comme guide

1. Les (méta)données doivent utiliser un langage de représentation des connaissances formel, accessible, commun et ayant un vaste champ d'application  
⇒ Interopérabilité syntaxique
2. Les (méta)données doivent utiliser des vocabulaires qui suivent les principes FAIR
3. Les (méta)données doivent inclure des références vers d'autres (méta)données  
⇒ Interopérabilité sémantique

# Accès aux données pour relever les défis aux interfaces des pôles

Extraits du document du GT Science Data Terra, octobre 2020 :



“Les **verrous des défis prioritaires aux interfaces des pôles** thématiques ont permis d’identifier des besoins communs tant pour la mise à disposition de données qu’à la **capacité de combiner des données de différentes sources** (satellites, in situ, modélisation, simulation) et de différentes échelles. “



**Défi : une climatologie de référence du milieu côtier Français**

**Verrous :** Besoin **d’accéder** à une combinaison de l’ensemble des **données acquises à l’interface continent-océan** (in situ, satellite) ;



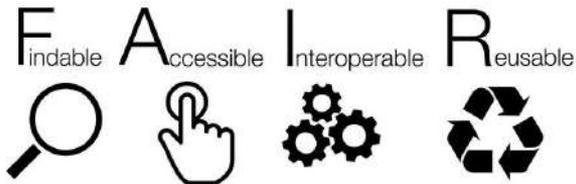
**Défi : Observation et modélisation des impacts des changements globaux**

**Verrous:** Pouvoir **accéder** à l’ensemble des données (non seulement celles produites par les labos et les SNOs, mais aussi par les gestionnaires) sur un continuum donné pour favoriser l’approche intégrée ; besoin d’outils pour compiler, **mettre à disposition, combiner observation in situ, satellites, modèles** ;

# Besoins Data Terra et des pôles de données



- **Découverte** des **données**, des **services** et des **traitements** qui **traversent les compartiments** du système Terre
  
- **Vue de l'ensemble** des données et services pour qu'ils puissent être interrogés et exploités de manière **interopérable**



# Principes retenus pour la découverte et l'accès



- **Fédération des catalogues** sur la base d'un modèle de **métadonnées** commun **sémantiquement riche**



- **2 Steps-Search**



- **Mises en correspondances** (sémantiques) entre jeux de données opérées grâce à une **standardisation** et un **alignement** des **vocabulaires** disciplinaires



- Définition d'un **contrat d'interopérabilité** avec les **pôles**

Illustration de l'approche utilisée : découvrir les données en naviguant dans les compartiments de la Terre, les capteurs et les propriétés observées

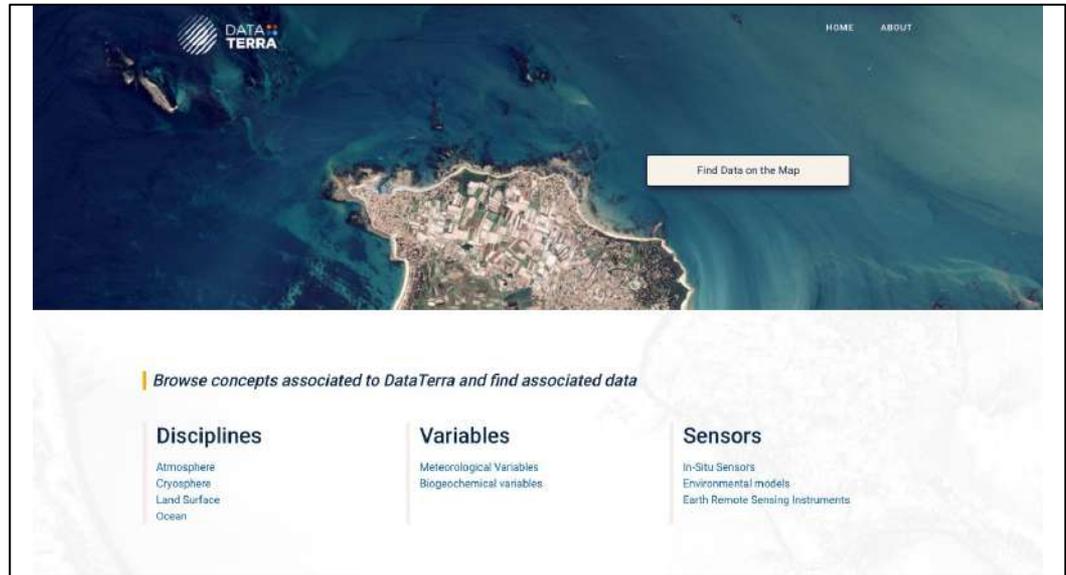
# Le portail de découverte et d'accès des données Data Terra (PoC)



Un climatologue veut réaliser des réanalyses des données climatiques. Il cherche des données de précipitations *in-situ* en Afrique subsaharienne

- 1 - Il interroge le catalogue ou
- 2 - il part à la découverte des données**

<https://dataterra.geomatys.com/>



DATA TERRA

HOME ABOUT

Find Data on the Map

Browse concepts associated to DataTerra and find associated data

**Disciplines**  
Atmosphere  
Cryosphere  
Land Surface  
Ocean

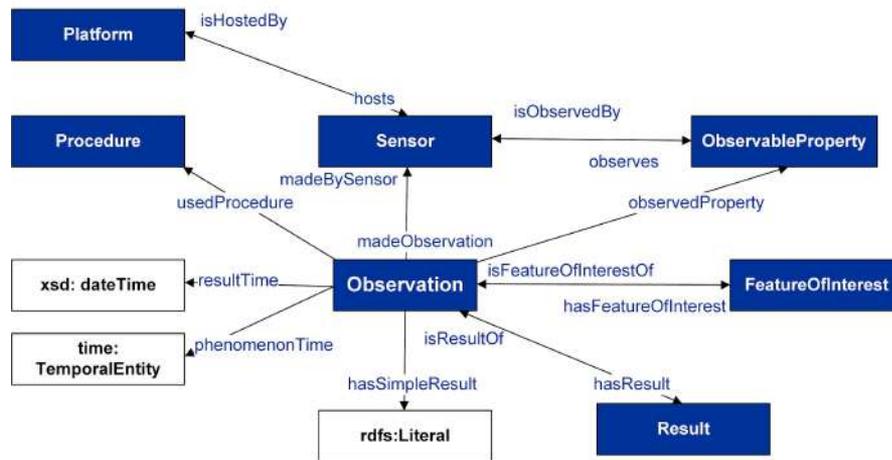
**Variables**  
Meteorological Variables  
Biogeochemical variables

**Sensors**  
In-Situ Sensors  
Environmental models  
Earth Remote Sensing Instruments

# Sous le capot : un modèle de métadonnées centré utilisateur

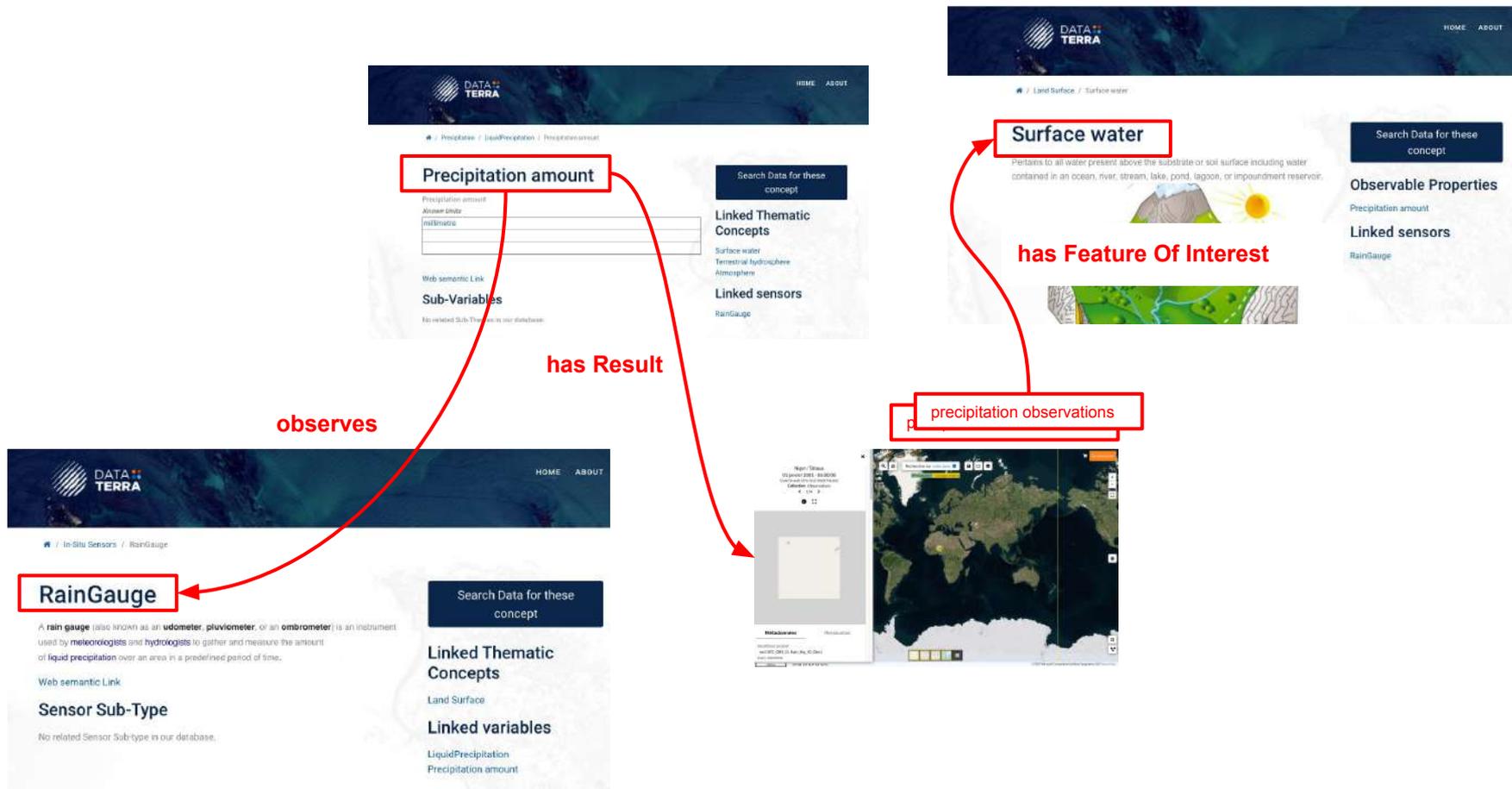
pour lier les données aux interfaces des pôles

- Annoter les données avec les concepts clés de l'ontologie SOSA
- Enrichir ces concepts avec les vocabulaires disciplinaires
- Exploiter les alignements entre termes pour naviguer sur les concepts aux interfaces des compartiments

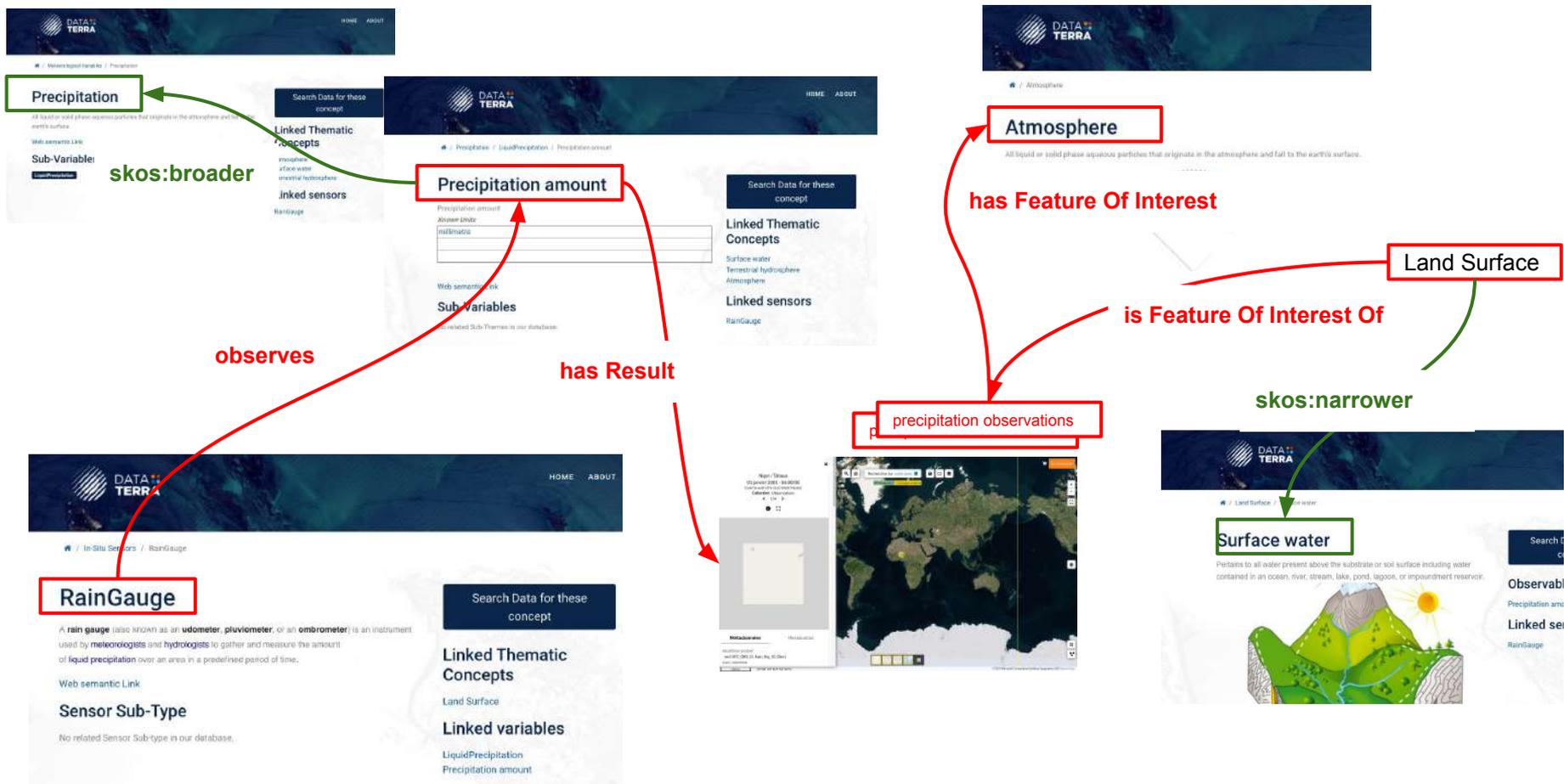


**Ontologie SOSA** : Sensor, Observation, Sample, and Actuator

# Sous le capot : un modèle métadonnées de centré utilisateur...



# ... enrichi par les vocabulaires disciplinaires



Etat des lieux dans les pôles

# Etat des lieux des services interopérables des pôles, PNDB, CLIMERI

- Réunions organisées mi 2020 : CLIMERI, PNDB, AERIS, ICARE, ODATIS, DINAMIS, THEIA, Formater

## **But**

- 1 - Avoir une vision du niveau d'interopérabilité des catalogues des pôles et IR,
  - inventaire des thésaurus, leur utilisation dans les catalogues, standardisation et API d'accès
  - identifier les hétérogénéités des catalogues pour identifier les travaux de transformation
- 2 - Collecter des métadonnées et données échantillons pour valider le modèle pivot

## **Inventaire et Synthèse sous le prisme des principes FAIR**

→ avoir les éléments qualitatifs pour analyser, prioriser les actions de fairisation des métadonnées et des vocabulaires

# Inventaire et synthèse

Sur :

- Format de données
- Modèle de métadonnées
- API d'accès aux données et métadonnées

→ **Vocabulaires contrôlés et thésaurus**

- Organisation des données

**Etat des lieux des pôles sur les données, services, métadonnées et thésaurus :**

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/10s\\_uTinEtICxAl3s0Gf87xfhgeTs6ca594EUoCbd3z8/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/10s_uTinEtICxAl3s0Gf87xfhgeTs6ca594EUoCbd3z8/edit?usp=sharing)

# Les vocabulaires disciplinaires utilisés (1/2)

|                                       | Type      | Odatis | Aeris | Theia | Ozcar | Formater | Climeri | PNDB |
|---------------------------------------|-----------|--------|-------|-------|-------|----------|---------|------|
| <b>Vocabulaires propres aux pôles</b> |           |        |       |       |       |          |         |      |
| odatis_variables                      | liste     |        |       |       |       |          |         |      |
| odatis_centre_donnees                 | liste     |        |       |       |       |          |         |      |
| odatis_type_jeux_donnee               | liste     |        |       |       |       |          |         |      |
| odatis_thematiques                    | liste     |        |       |       |       |          |         |      |
| ozcar-TheiaThesaurus                  | thésaurus |        |       |       |       |          |         |      |
| Thesaurus de Form@ter                 | thésaurus |        |       |       |       |          |         |      |
| Variable CMIP6                        | liste     |        |       |       |       |          |         |      |

|  |             |
|--|-------------|
|  | Utilisation |
|--|-------------|

# Les vocabulaires disciplinaires utilisés (2/2)

|                                     | Type      | Odatis | Aeris | Theia | Ozcar | Formater | Climeri | PNDB |
|-------------------------------------|-----------|--------|-------|-------|-------|----------|---------|------|
| <b>Vocabulaires de référence</b>    |           |        |       |       |       |          |         |      |
| WORMS                               | thésaurus |        |       |       |       |          |         |      |
| TaxRef                              | taxonomie |        |       |       |       |          |         |      |
| SND-P01 (Voc général)               | thésaurus |        |       |       |       |          |         |      |
| SDN-P02 (Decouverte)                | thésaurus |        |       |       |       |          |         |      |
| SDN-P07 (mapping SDN/Convention_CF) | thésaurus |        |       |       |       |          |         |      |
| EOV                                 | liste     |        |       |       |       |          |         |      |
| Référentiels SANDRE                 | thésaurus |        |       |       |       |          |         |      |
| GCMD-Instruments                    | thésaurus |        |       |       |       |          |         |      |
| GCMD-Locations                      | thésaurus |        |       |       |       |          |         |      |
| GCMD-Platforms                      | thésaurus |        |       |       |       |          |         |      |
| GCMD-Science Keywords               | thésaurus |        |       |       |       |          |         |      |
| INSPIRE Themes                      | thésaurus |        |       |       |       |          |         |      |
| EBVs                                | liste     |        |       |       |       |          |         |      |
| CF_Convention (names)               | liste     |        |       |       |       |          |         |      |

# (Essai d') évaluation de la maturité FAIR des pôles

Travail préliminaire à utiliser comme une synthèse et une analyse de cet existant

Sur :

- FAIRness des vocabulaires des pôles
- FAIRness des vocabulaires des communautés
- FAIRness des métadonnées des pôles
- FAIRness des données des pôles

|                  |  |  |
|------------------|--|--|
|                  | Conforme                                     |  |
|                  | Non conforme ou à confirmer                  |  |
|                  | information manquante                        |  |
| F3. Metadata ..  | Pas forcément pertinent pour cette ressource |  |
|                  |  |  |
| <b>Essential</b> | Traitement prioritaire                       |  |
| <b>Important</b> | Traitement secondaire                        |  |

**Niveau de fairisation des données, métadonnées et thésaurus des pôles - Etat d'avancement:**

<https://drive.google.com/file/d/1SUyEOUnl31PvfIVMw2NHSNBZ3IcQaX4P/view?usp=sharing>

g

# Maturité FAIR des vocabulaires

Il est essentiel de connaître la maturité FAIR pour évaluer notre capacité d'annoter nos métadonnées avec ces vocabulaires et produire des métadonnées FAIR

| FAIR PRINCIPLES  | Priority         | Odatis | Aeris | Théia Spatial | Theia Ozcar | Formater | Climeri | PNDB |
|--|------------------|--------|-------|---------------|-------------|----------|---------|------|
| <b>Findable</b>  |                  |        |       |               |             |          |         |      |
| F1. Terminology are assigned a globally unique and persistent                  | <b>Essential</b> |        |       |               |             |          |         |      |
| F2. Terminology are described with rich metadata (defined by R1 below)         |                  |        |       |               |             |          |         |      |
| F3. Terminology clearly and explicitly include the identifier of the data they |                  | N/A    | N/A   | N/A           | N/A         | N/A      | N/A     | N/A  |
| F4. Terminology are registered or indexed in a searchable resource             | <b>Essential</b> |        |       |               |             |          |         |      |
| <b>Accessible</b>  |                  |        |       |               |             |          |         |      |
| A1. Terminology retrievable by their identifier using a standardised           | <b>Essential</b> |        |       |               |             |          |         |      |
| A1.1 The protocol is open, free, and universally implementable                 |                  |        |       |               |             |          |         |      |
| A1.2 The protocol allows for an authentication and authorisation               |                  | N/A    | N/A   | N/A           | N/A         | N/A      | N/A     | N/A  |
| A2. Metadata are accessible, even when the data are no longer available        |                  | N/A    | N/A   | N/A           | N/A         | N/A      | N/A     | N/A  |
| <b>Interoperable</b>   |                  |        |       |               |             |          |         |      |
| I1. Terminology use a formal, accessible, shared, and broadly                  | <b>Important</b> |        |       |               |             |          |         |      |
| I2. Terminology use vocabularies that follow FAIR principles                   |                  | N/A    | N/A   | N/A           | N/A         | N/A      | N/A     | N/A  |
| I3. Terminology include qualified references to other (meta)data               | <b>Important</b> |        |       |               |             |          |         |      |



# Des usages plus ou moins maîtrisés des vocabulaires au sein des catalogues

| FAIR PRINCIPLES   | Priority  | Odatis | Aeris | Théia Spatial | Theia Ozcar | Formater | Climeri | PNDB |
|---|-----------|--------|-------|---------------|-------------|----------|---------|------|
| <b>Findable</b>   |           |        |       |               |             |          |         |      |
| F1. Metadata are assigned a globally unique and persistent identifier                         | Essential |        |       |               |             |          |         |      |
| F2. Metadata are described with rich metadata (defined by R1 below)                           | Essential |        |       |               |             |          |         |      |
| F3. Metadata clearly and explicitly include the identifier of the data they describe          | Essential |        |       |               |             |          |         |      |
| F4. Metadata are registered or indexed in a searchable resource                               | Essential |        |       |               |             |          |         |      |
| <b>Accessible</b>   |           |        |       |               |             |          |         |      |
| A1. Metadata are retrievable by their identifier using a standardised communications protocol | Essential |        |       |               |             |          |         |      |
| A1.1 The protocol is open, free, and universally implementable                                | Essential |        |       |               |             |          |         |      |
| A1.2 The protocol allows for an authentication and authorisation procedure, where necessary   |           | N/A    | N/A   | N/A           | N/A         | N/A      | N/A     | N/A  |
| A2. Metadata are accessible, even when the data are no longer available                       | Essential | N/A    | N/A   | N/A           | N/A         | N/A      | N/A     | N/A  |
| <b>Interoperable</b>  |           |        |       |               |             |          |         |      |
| I1. Metadata use a formal, accessible, shared, and broadly applicable language for knowledge  | Important |        |       |               |             |          |         |      |
| I2. Metadata use vocabularies that follow FAIR principles                                     | Important |        |       |               |             |          |         |      |
| I3. Metadata include qualified references to other Metadata                                   | Important |        |       |               |             |          |         |      |

Premières recommandations et pistes de travail

# Trois pistes pour avancer

1. Créer, structurer et enrichir les vocabulaires existants en lien avec les enjeux de découverte et d'accéder aux données Data Terra
2. Améliorer la Fairisation des vocabulaires
3. Améliorer l'utilisation des vocabulaires dans les métadonnées des catalogues de données

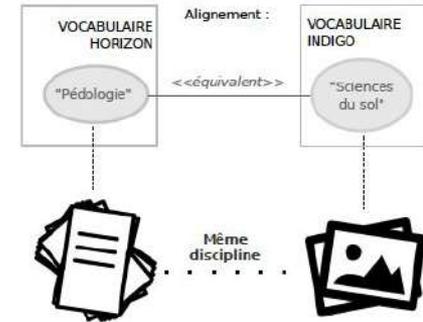
# Rendre les vocabulaires standards et accessibles

Imposer un vocabulaire standard existant est difficilement envisageable

Chaque discipline a adapté son vocabulaire à ses besoins

Ces vocabulaires doivent être **accessibles** dans des **formats standards** pour être **traités et interprétés automatiquement**

- ~~o Solution 1 : imposer un vocabulaire commun~~
- o Solution 2 : aligner les vocabulaires

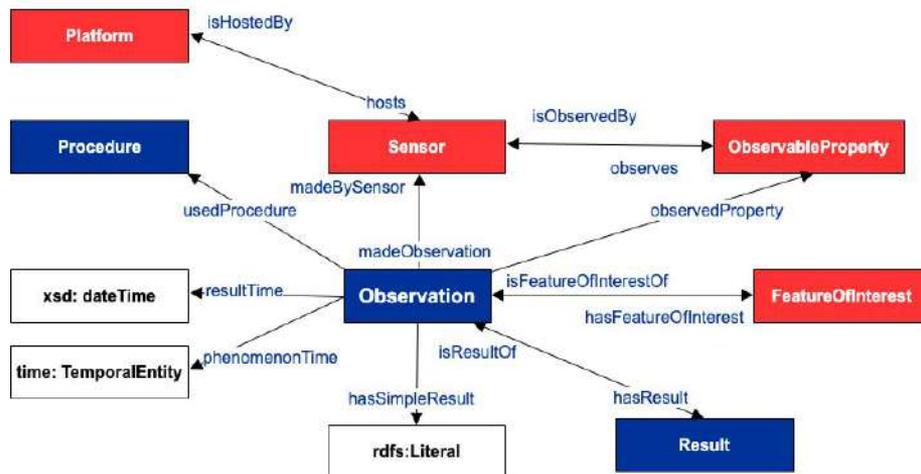


# Sur les bonnes pratiques de création des terminologies

1 - Utiliser les **thésaurus** disciplinaires **existants** et de référence

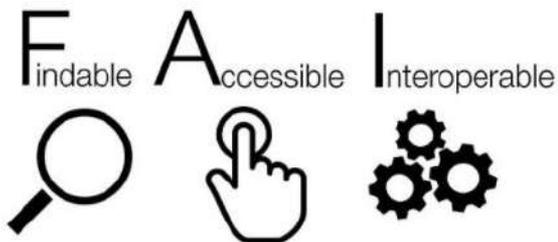
2 - Contribuer si possible à les enrichir - **éviter** le plus possible de produire des **thésaurus "locaux"**

3 - Les **enrichir** par des **alignements** et des **nouveaux concepts** en les organisant autour de la vision d'observation : **Variables, Plateforme-capteur, Objet d'étudié**



# Rendre les terminologies FAIR

Notamment sur



- Les formaliser (volet scientifique)
- Les maintenir et les faire évoluer (scientifique)
- Les aligner (scientifique et technique)
- Les préserver (technique)
- Les partager et les exposer (technique)

Quels sont les outils qui peuvent nous aider dans ces activités ?

# Quels outils pour les pôles de données ?

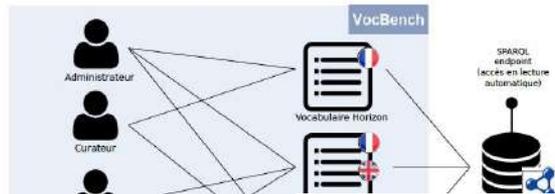
**Le besoin** : plateforme assurant la gestion, la consultation et l'exposition interopérable des vocabulaires disciplinaires

# Quels outils pour les pôles de données ?

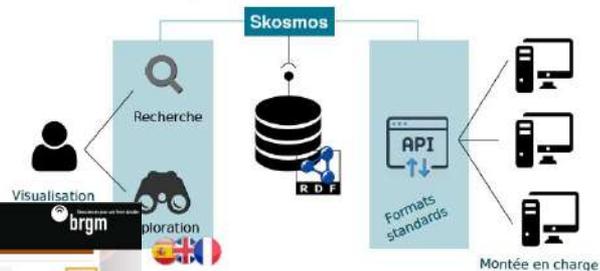
## Des outils sur étagère

**Voc Bench** : Plateforme open source multilingue pour la gestion collaborative d'ontologies en OWL, de thésaurus en SKOS et plus généralement

o Plateforme web open-source



o Plateforme web open-source



**Skosmos** : Outil open source permettant de naviguer et de publier des ressources en SKOS sur le web. Il propose une API REST pour accéder aux référentiels, d'ensembles de données en RDF.

The screenshot shows the UKGovLD Registry web interface. The page title is 'Registre: Paramètres chimiques et hydrobiologiques'. Below the title, there is a table with columns: 'Nom', 'Abbréviation', 'Description', 'Type', and 'Statut'. The table contains several rows of data, including parameters like 'E-AT', 'E-AD', 'E-ADB', 'E-ACDB', 'E-ACDBP', 'Acidure', 'Acide chlorhydrique', 'Acide citrique', 'Acide formique', 'Acide lactique', 'Acide malique', 'Acide oxalique', and 'Acide sulfurique'.

| Nom                 | Abbréviation | Description | Type    | Statut |
|---------------------|--------------|-------------|---------|--------|
| E-AT                | 1104         |             | Concept |        |
| E-AD                | 1141         |             | Concept |        |
| E-ADB               | 1142         |             | Concept |        |
| E-ACDB              | 1110         |             | Concept |        |
| E-ACDBP             | 1111         |             | Concept |        |
| Acidure             | 1490         |             | Concept |        |
| Acide chlorhydrique | 1481         |             | Concept |        |
| Acide citrique      | 1480         |             | Concept |        |
| Acide formique      | 1481         |             | Concept |        |
| Acide lactique      | 1480         |             | Concept |        |
| Acide malique       | 1481         |             | Concept |        |
| Acide oxalique      | 1481         |             | Concept |        |
| Acide sulfurique    | 1481         |             | Concept |        |

**UKGovLD Registry** : outil gestion et d'exposition de registres de données liées ont pour fonctionnalités principal la création, la maintenance et l'évolution des listes de codes de leurs identifiants (URI).

ion et généricité du rendu et de l'organisation des  
u standard SKOS

# Quels outils pour les pôles de données ?

## Une service terminologique pluri disciplinaire : LOTERRRE



CNRS | INIST

Français

### Présentation

Loterre (Linked open terminology resources) est une plateforme d'exposition et de partage de terminologies scientifiques multidisciplinaires et multilingues, conforme aux standards du web des données ouvertes et liées (LOD) ainsi qu'aux principes FAIR.

S'appuyant sur une base de triplets dotée d'un outil de consultation et interrogeable via une interface SPARQL et une API, Loterre permet également de télécharger les terminologies, sous plusieurs formats.

Loterre est ouvert aux partenaires de l'Inist qui souhaitent exposer et partager leurs propres terminologies.

En savoir plus sur Loterre...

### Recherche rapide dans les ressources

Entrez un terme

### Actualités via Twitter

Loterre Helwobtd  
@OntoCommons  
@OntoCommons is going to collect and analyse requirements from an initial group of 11 selected demonstration cases concerning #datainteroperability and #ontology use.  
Discover more about the #demonstrators



CNRS | INIST

### Vocabulaire des sciences de la Terre

Langue des données : français

Chercher

Accueil / Explorer / Naviguer / Vocabulaires / Vocabulaire des sciences de la Terre

Aide | English | español

Liste

Alphabetical navigation: A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z

za → zave aa  
zabien  
zafg  
zard  
zbaque → nomogramme  
zberfoyle  
zbermatlyte  
zbergybwyth Grlts  
zbes  
zblation  
zblonsance  
zbrasil  
zbrasion  
zbsarokite  
zbsorption  
zbsorption atomique  
zbsorption d'ondes  
zbsorption onde → absorption d'ondes  
zbrukmalto → britholite  
zbysses → relief du fond  
zC → actinium  
zAcadian  
zAcadémie des Sciences  
zAcanthinés  
zacanthe  
zAcanthodes  
zAcanthodole → Acanthodii  
zAcanthodii  
zAcanthopores  
zaccroutation d'images  
zaccroutation image → accroutation d'images  
zaccident nucléaire Chernobyl → accident nucléaire de Chernobyl

### Description du vocabulaire

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| TITRE                         | Vocabulaire des sciences de la Terre  |
| DESCRIPTION                   | Vocabulaire contrôlé "Sciences de la Terre" utilisé pour l'indexation des références bibliographiques de la base de données PASCAL (1972 à 2015, <a href="http://pascal-francis.inist.fr/">http://pascal-francis.inist.fr/</a> ). Cette ressource comprend 10622 entrées regroupées en 60 collections. Le vocabulaire est téléchargeable sous différents formats de fichier : RDF/SKOS/XML, PDF ou CSV. |
| LANGUE                        | <a href="http://lexvo.org/id/160639-3/eng">http://lexvo.org/id/160639-3/eng</a><br><a href="http://lexvo.org/id/160639-3/fra">http://lexvo.org/id/160639-3/fra</a><br><a href="http://lexvo.org/id/160639-3/spa">http://lexvo.org/id/160639-3/spa</a>   |
| VERSION                       | 1.1   |
| NOM D'ATTRIBUTION             | Institut de l'information scientifique et technique (inist) - CNRS/UPS76  |
| CC-ATTRIBUTIONURL             | <a href="http://www.inist.fr">http://www.inist.fr</a>   |
| LICENCE                       | <a href="http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/">http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/</a>   |
| DATE DE CRÉATION              | samedi 1 janvier 1972 00:00:00  |
| IDENTIFIANT                   | <a href="https://dx.doi.org/10.13140/lotr.7743">https://dx.doi.org/10.13140/lotr.7743</a>   |
| DATE DE DERNIÈRE MODIFICATION | mardi 2 juin 2020 00:00:00  |
| TYPE D'ENTRÉE                 | <a href="http://www.w3.org/2004/02/skos/core#ConceptScheme">http://www.w3.org/2004/02/skos/core#ConceptScheme</a>   |
| SKOSMOS.SHORTNAME             | Sciences de la Terre  |



### Explorer

Consultez et interrogez les terminologies de Loterre



### Gérer

Téléchargez une terminologie de Loterre, testez et transformez vos fichiers



### Découvrir

Documenter-vous sur Loterre, découvrez des outils du web des données liées

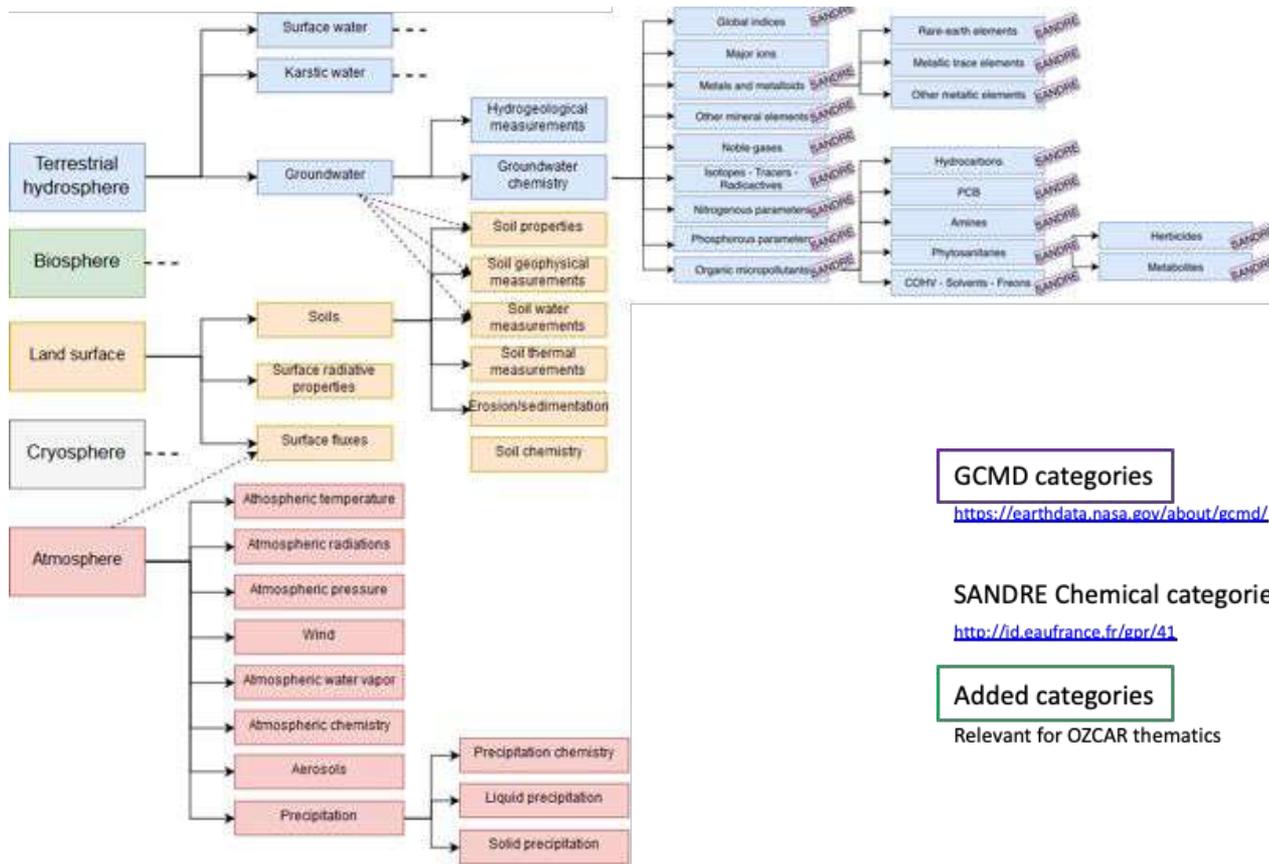


### Participer

Donnez votre avis et proposez votre terminologie

# Exemple de mise en place: IR OZCAR-THEIA (1/3)

sur l'enrichissement de thésaurus existants pour répondre aux besoins d'annotation d'une communauté



GCMD categories

<https://earthdata.nasa.gov/about/gcmd/>

SANDRE Chemical categories

<http://id.eaufrance.fr/gpr/41>

Added categories

Relevant for OZCAR thematics

# Exemple de mise en place: IR OZCAR-THEIA (2/3)

Sur la fairisation des vocabulaires : le service de thésaurus OZCAR-THEIA

**Skosmos** Vocabulaires À propos Vos commentaires Aide | In English

## OZCAR-Theia thesaurus

Langue des données: anglais |  x

Liste **Hiérarchie** Groupes

A B C D E F G H I K L M N O P  
R S T U V W Y Z 0-9

Absolute humidity  
Absorbance at 254nm  
Absorbance at 280nm  
Acclonifen  
Actinothermal index  
Actual evapotranspiration  
Aerosols  
Aerosols chemistry  
Aerosols radioactive isotope  
Aerosols size distribution  
Air pressure  
Air temperature  
Albedo  
Alkalinity  
Aluminium (Al)  
Ametryn  
Amines (groundwater)  
Amines (karstic water)  
Amines (soil)  
Amines (surface water)  
Amino acid G  
Aminotriazole  
Ammonium  
AMPA  
Animals  
Antimony (Sb)  
Apparent diffusion coefficient  
Argon (Ar)  
Arsenic (As)  
Atmosphere  
Atmospheric chemistry  
Atmospheric pressure  
Atmospheric radiation  
Atmospheric temperature  
Atmospheric water vapor  
Atrazine

### Description du vocabulaire

**TITRE**  
OZCAR-Theia thesaurus  
OZCAR - Theia in-situ thesaurus

**DESCRIPTION**  
Thesaurus of the Theia in-situ information system

**TYPE**  
<http://www.w3.org/2004/02/skos/core#ConceptScheme>

**SKOSMOS:SHORTNAME**  
ozcar-theia thesaurus

**URI**  
<https://w3id.org/ozcar-theia/ozcarTheiaThesaurus>

**Nombre d'entrées par type**

| Type       | Nombre |
|------------|--------|
| Concept    | 414    |
| Collection | 4      |

**Nombre de termes par langue**

| Langue  | Termes préférentiels | Termes synonymes | Termes cachés |
|---------|----------------------|------------------|---------------|
| anglais | 414                  | 0                | 0             |

# Exemple de mise en place: IR OZCAR-THEIA (1/3)

Sur les bonnes pratiques de catalogage : Il ne suffit pas d'avoir des vocabulaires FAIR, pour que les métadonnées le soient...

```
},
"gcadKeywords": [
  {
    "category": "EARTH SCIENCE",
    "topic": "TERRESTRIAL HYDROSPHERE",
    "term": "SURFACE WATER",
    "variableLevel1": "SURFACE WATER CHEMISTRY",
    "variableLevel2": null,
    "variableLevel3": null,
    "uuid": null
  },
  {
    "category": "EARTH SCIENCE",
    "topic": "TERRESTRIAL HYDROSPHERE",
    "term": "WATER QUALITY/WATER CHEMISTRY",
    "variableLevel1": null,
    "variableLevel2": null,
    "variableLevel3": null,
    "uuid": null
  }
],
"theiaCategories": [
  "https://w3id.org/ozcar-theia/surfaceWaterMajorIons"
],
"theiaVariable": {
  "uri": "https://w3id.org/ozcar-theia/variables/calciumCa",
  "prefLabel": {
    "lang": "en",
    "text": "Calcium (Ca)"
  }
}
}
```

Skosmos

OZCAR-Theia thesaurus

Vocabularies About Feedback Help | en Français

Content language English - Search

... > Terrestrial hydrosphere > Surface water > Surface water chemistry > Major ions (surface water) > Calcium (Ca)  
... > Terrestrial hydrosphere > Karstic water > Karstic water chemistry > Major ions (karstic water) > Calcium (Ca)  
Variables > Calcium (Ca)

**PREFERRED TERM** **Calcium (Ca)**

BROADER CONCEPT  
Major ions (karstic water)  
Major ions (surface water)  
Variables

BELONGS TO GROUP  
Variables

URI  
https://w3id.org/ozcar-theia/variables/calciumCa

Download this concept: RDP/XML TUR/SON-LD

EXACTLY MATCHING CONCEPTS

|   |                            |
|---|----------------------------|
| http://aims.fao.org/aes/agrovoc/c_1996  | aims.fao.org               |
| http://id.agrisemantics.org/gacs/Ch306  | id.agrisemantics.org       |
| http://id.agrisemantics.org/gacs/CA29   | id.agrisemantics.org       |
| http://linkeddata.ge.imati.cnr.it/resource/EARTH/41270                              | linkeddata.ge.imati.cnr.it |
| http://opendata.inra.fr/anaeTheS/c2_2328  | opendata.inra.fr           |
| https://gcmdservices.gsfc.nasa.gov/kms/concept/7367c08c-304f-4ce7-b776-975f835ba711 | gcmdservices.gsfc.nasa.gov |
| https://gcmdservices.gsfc.nasa.gov/kms/concept/709fb947-97ed-4354-a799-f6a815641372 | gcmdservices.gsfc.nasa.gov |

extrait catalogue OZCAR-THEIA : curl -X GET  
https://in-situ.theia-land.fr/apiobservation/observation/initFacets

[https://in-situ.theia-land.fr/skosmos/theia\\_ozcar\\_thesaurus/fr/](https://in-situ.theia-land.fr/skosmos/theia_ozcar_thesaurus/fr/)

# Orientations et questions (encore) ouvertes

La fairisation des vocabulaires et fairisation des métadonnées sont deux points critiques pour assurer l'interopérabilité sémantique dans Data Terra

# Construction de services de vocabulaires FAIR (1/2)

## 3 volets à traiter (conclusion de l'hackathon GT Vocabulaire, Catalogue inter-pôles du 11/12/2020)

### Scientifique : Mise en cohérence des thésaurus à l'échelle de Data Terra

avoir un point d'entrée et une navigation cohérente dans le catalogue Data Terra

a) quelle backbone ? GCMD à enrichir au fur et à mesure ?

b) comment et qui met en place les alignements entre les thésaurus des pôles ?

### Architecture : 1ere logique se dégage

- Thésaurus gérer et héberger dans les pôles,
- *backbone* et les alignements des thésaurus gérer et héberger au niveau Data Terra

### Technique : Fairisation et mise à disposition des thésaurus

- quels outils de gestion, d'alignements et d'exposition des thésaurus
- (LOTERRÉ, registre *UKGovLD Registry* du Brgm, Skosmos)

# Construction de services de vocabulaires FAIR (1/2)

## 2 Ateliers de travail

### 1 - Sur les outils et l'articulation Pôles vs Data Terra

- tour de l'existant dans les pôles (outil, contenu, niveau FAIR)
- présenter l'approche INSPIRE en matière de fédération de registres (cf. abdel du BRGM) comme point de départ
- Préciser de l'articulation entre gestion, hébergement des thésaurus dans les pôles vs Data Terra

### 2 Mise en cohérence des thésaurus des pôles

- quel *backbone* pour Data Terra?
- comment et qui aligne les thésaurus ?

# Webographie

## Modèle de métadonnées

D3.1.1 – Common Information Model (PHIDIAS Project) :

[https://docs.google.com/document/d/1rXgBhkNID\\_QAwSrB693g-MKXHJxEZPWWobWkNZ-OMRQ/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/document/d/1rXgBhkNID_QAwSrB693g-MKXHJxEZPWWobWkNZ-OMRQ/edit?usp=sharing)

## FAIRness

Niveau de fairisation des données, métadonnées et thésaurus des pôles - Etat d'avancement:

<https://drive.google.com/file/d/1SUyEOUnl31PvfIVMw2NHSNBZ3IcQaX4P/view?usp=sharing>

## Thésaurus et services

Etat des lieux des pôles sur les données, services, métadonnées et thésaurus :

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/10s\\_uTinEtICxAl3s0Gf87xfhgeTs6ca594EUoCbd3z8/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/10s_uTinEtICxAl3s0Gf87xfhgeTs6ca594EUoCbd3z8/edit?usp=sharing)

## Solution de service de thésaurus, ontologies

- Skosmos :
  - <http://skosmos.org/>
  - <https://github.com/NatLibFi/Skosmos>
- Voc Bench :
  - [https://ec.europa.eu/isa2/solutions/vocbench3\\_en](https://ec.europa.eu/isa2/solutions/vocbench3_en)
- UKGovLD Registry :
  - GIt <https://github.com/UKGovLD/registry-core>
  - article BRGM <http://pole-inside.brgm-rec.fr/fr/page/registres-listes-codes-nomenclatures>
  - Benchmark :