

# Thésaurus Theia/OZCAR: Implémentation de la recommandation RDA I-ADOPT

Charly Coussot (1,2), Véronique Chaffard (2), Isabelle Braud (3), Sylvie Galle(2)

- 1) OSUG - Observatoire des Sciences de l'Univers, Grenoble, France
- 2) IGE - Institut des Géosciences de l'environnement, Grenoble, France
- 3) INRAE Riverly , Lyon, France



Données des surfaces continentales  
Pôle Theia  
*In situ*

21 observatoires labellisés long terme, 21 Systèmes d'Information  
Données **hétérogènes** (plus de 300 variables)

## Système d'information Theia/OZCAR

- Rendre visible sur un portail unique et FAIR l'ensemble des données in-situ des surfaces continentales en s'appuyant sur les standards du domaine et des vocabulaires/Thésaurus FAIR,
- Proposer des services de découverte, d'interopérabilité et de téléchargement des données
- Un système interopérable avec les Infrastructures de Données et de Services en construction :



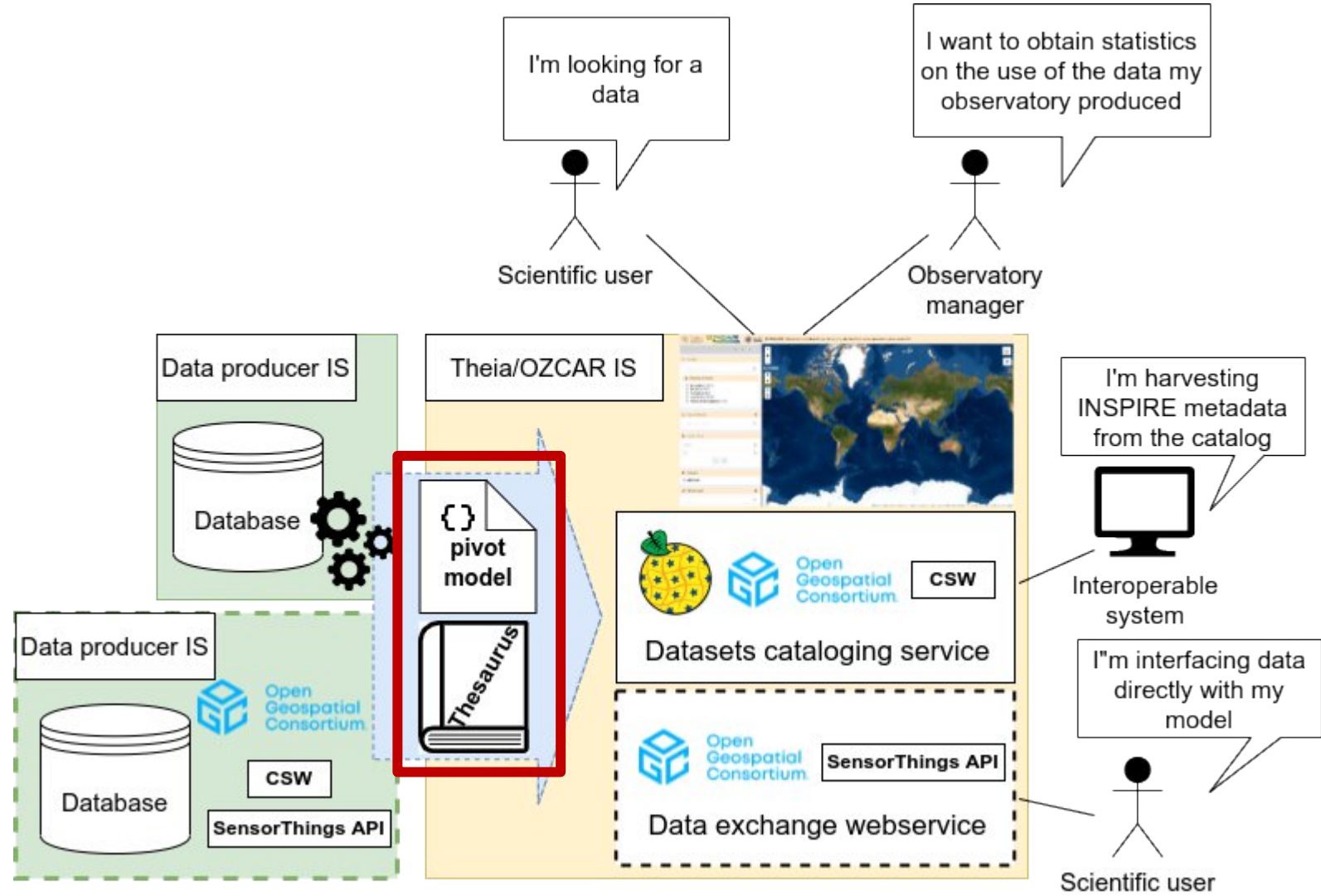
Earth System data



Ecosystem & Environment data

Défi : fédérer des données décrites de manière hétérogènes dans un système commun

# Un thésaurus et modèle de données pivot pour standardiser et homogénéiser la description des données



## Besoins exprimés par la communauté

- Noms de variables simplifiés pour la découverte de données (ex « precipitation amount »)
- Description des **noms de variables** observées avec une **sémantique riche** = **interprétation** des données de manière **non ambiguë** par une communauté d'utilisateurs plus larges que celles qui les a produites et également par des machines

Exemples de précisions attendues:

- « Precipitation amount » : intégration sur quel pas de temps ? est-ce une précipitation solide ou liquide (neige) ?
- « Water level » : sur quel objet porte cette variable ? eau de surface ou souterraine ?

## Outils utilisés pour formaliser le thésaurus

- L'ontologie [SKOS](#) = ontologie légère. Relations hiérarchiques ou de similarité entre des termes non typés (skos:Concept). Pas suffisant (difficulté d'alignement des concepts)
- Recommandation **RDA I-ADOPT** = ontologie adaptée aux **concepts de variables**

## Implémentation I-ADOPT

- Décomposition des noms de variables avec des concepts atomiques :

- Property
- Entity: rôles [ObjectOfInterest, ContextObject, Matrix]
- Constraint (profondeur, température, longueur d'onde, ...)

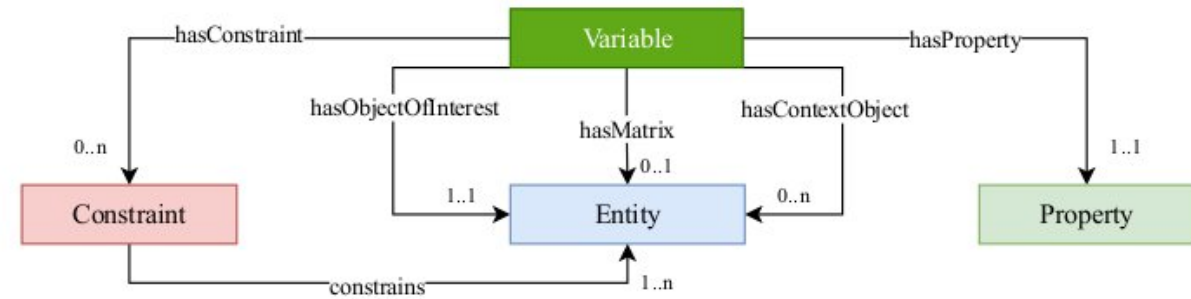
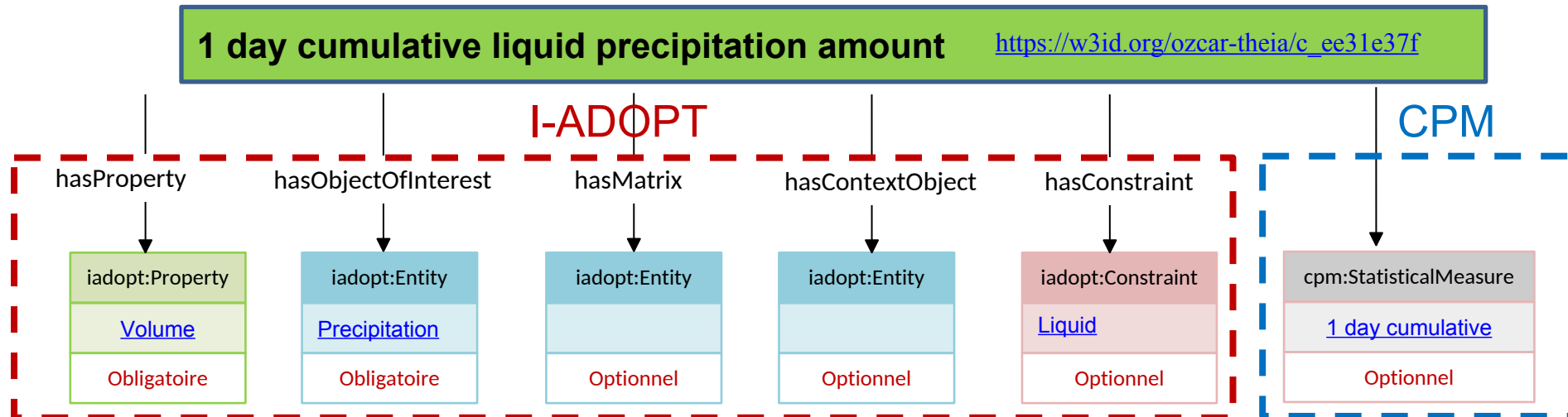


Figure 2: The I-ADOPT Framework.

Magnana et al., S4BioDiv2021, 2021

- Implémentation facilitée par les [patterns I-ADOPT](#) fournis sur des variables quantitatives/qualitatives
- Nécessité de compléter avec l'ontologie CPM pour la notion d'aggrégation temporelle et spatiale



Un thésaurus FAIR : <https://w3id.org/ozcar-theia>

DOI : 10.17178/67b5a1d5-8c8c-4a94-a646-1cca1d0adf79

Variables

Objets d'intérêt

## OZCAR Theia in-situ thesaurus

## OZCAR Theia in-situ thesaurus

Alphabetical Hierarchy Groups

- Variable
  - Atmosphere variable
  - Biosphere variable
  - Cryosphere variable
  - Land surface variable
  - Terrestrial hydrosphere variable
    - Groundwater hydrology
    - Karst hydrology
    - Surface water hydrology
      - Surface water chemistry
      - Surface water microbiology
      - Surface water physic variable
        - Pond turbidity
        - River discharge
        - Surface water conductivity
        - Surface water pH
        - Surface water suspended sediment concentration
        - Surface water temperature
        - Water level

Alphabetical Hierarchy Groups

- Physical entity
  - Chemical entity
  - Environmental entity
    - Atmosphere
    - Biosphere
    - Cryosphere
    - Hydrosphere
      - Groundwater
      - Karst water
      - Water table
    - Surface water
      - Lake
      - Pond
      - River
      - Spring
    - Water
      - Cloud
      - Dew
      - Raindrop
    - Land surface
      - Grain
      - Rock
      - Sediment
      - Soil
      - Topography

Theia/OZCAR thesaurus English Search


Alphabetical Hierarchy Groups


Vocabulary information

TITLE	Theia/OZCAR thesaurus
DESCRIPTION	Thesaurus for in situ data from Environmental and Critical Zone Sciences. Used by Theia/OZCAR information system : <a href="https://in-situ.theia-land.fr/">https://in-situ.theia-land.fr/</a>
CREATOR	Charly Coussot <a href="https://orcid.org/0000-0002-0544-4802">https://orcid.org/0000-0002-0544-4802</a> Véronique Chaffard <a href="https://orcid.org/0000-0003-2823-7117">https://orcid.org/0000-0003-2823-7117</a> Isabelle Braud <a href="https://orcid.org/0000-0001-9155-0056">https://orcid.org/0000-0001-9155-0056</a> Sylvie Galle <a href="https://orcid.org/0000-0002-3100-8510">https://orcid.org/0000-0002-3100-8510</a>
LICENSE	<a href="http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/">http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/</a>
LANGUAGE	<a href="http://lexvo.org/id/iso639-3/eng">http://lexvo.org/id/iso639-3/eng</a>
SOURCE	GCMD Science Keywords: <a href="https://earthdata.nasa.gov/about/gcmd/global-change-master-directory-gcmd-keywords">https://earthdata.nasa.gov/about/gcmd/global-change-master-directory-gcmd-keywords</a>
CREATED	Monday, January 1, 2018 00:00:00
LAST MODIFIED	Friday, July 1, 2022 13:45:37
DC:REQUIRES	<a href="http://purl.org/voc/cpm">http://purl.org/voc/cpm</a> <a href="https://w3id.org/iadopt/ont">https://w3id.org/iadopt/ont</a>
TYPE	<a href="http://www.w3.org/2004/02/skos/core#ConceptScheme">http://www.w3.org/2004/02/skos/core#ConceptScheme</a>

- Constraint
- Instrument
- Method
- Observable property
- Phenomenon
- Physical entity
- Process
- Time
- Variable

## Limitations

- Plusieurs patterns de décomposition peuvent être applicable sur certaines variables.  
Ex : variable : Soil moisture . Décomposition : **Soil** water content / **Soil** water concentration  

- Besoin d'autres patterns de différentes communautés pour faciliter la modélisation de variables plus complexes
- Les noms de variable complets sont trop détaillés pour répondre à des besoins de découverte de variables : ajout d'une propriété *Simplified Label* décrivant la variable plus simplement.

TERME PRÉFÉRENTIEL	1 day cumulative liquid precipitation amount 
<hr/>	
<b>TYPE</b>	Variable
CONCEPT GÉNÉRIQUE	Precipitation amount
STATISTICAL MEASURE	1 day cumulative
HASCONSTRAINT	Liquid
HASOBJECTOFINTEREST	Precipitation
HASPROPERTY	Volume
<b>SIMPLIFIED LABEL</b>	Precipitation amount

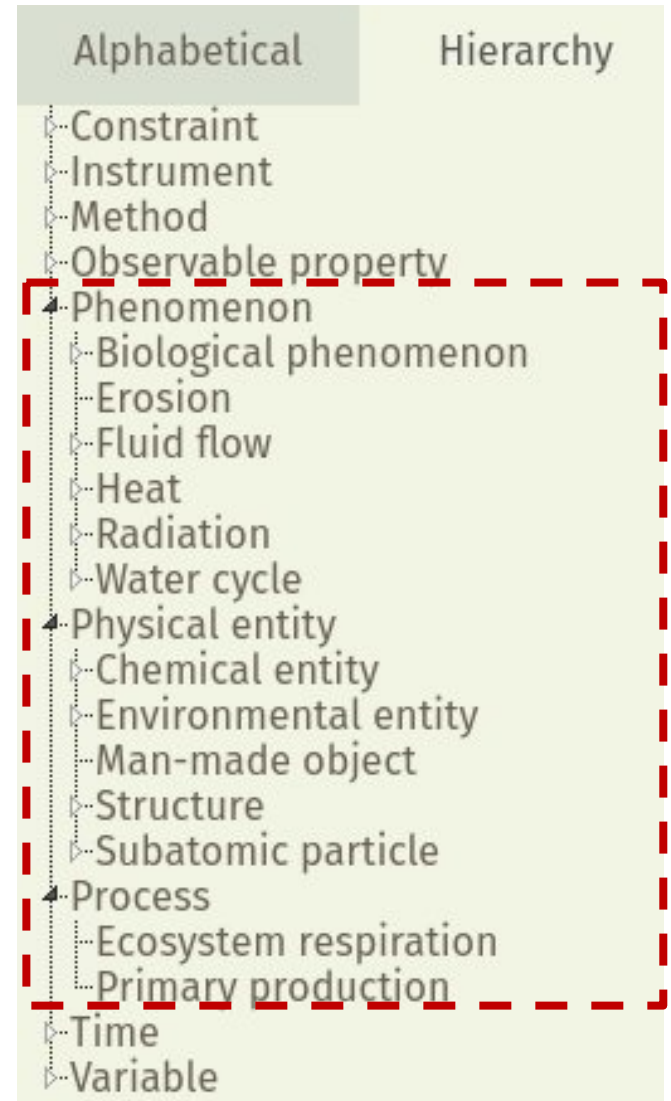
[https://w3id.org/ozcar-theia/c\\_ee31e37f](https://w3id.org/ozcar-theia/c_ee31e37f)

## Bénéfices

Description des variables avec une sémantique riche et formelle (ontologie ad-hoc)

- ✓ A permis d'enrichir notre thesaurus avec de nouveaux concepts  
ObjectOfInterest : process, phenomenon, chemical entity,  
environmental entity (lake, river, ...), ...

-> ce qui permettrait d'offrir de nouvelles dimensions de recherche sur notre portail (en plus de variable observée)





## Bénéfices

- ✓ Favorise une interprétation non ambiguë des données donc une meilleure réutilisation

### Variable

PREFERRED TERM	<b>1 day cumulative liquid precipitation amount</b>
<hr/>	
<b>TYPE</b>	Variable
<b>BROADER CONCEPT</b>	Precipitation amount
<b>STATISTICAL MEASURE</b>	1 day cumulative
<b>HASCONSTRAINT</b>	Liquid
<b>HASOBJECTOFINTEREST</b>	Precipitation
<b>HASPROPERTY</b>	Volume
<b>SIMPLIFIED LABEL</b>	Precipitation amount
<b>URI</b>	<a href="https://w3id.org/ozcar-theia/c_ee31e37f">https://w3id.org/ozcar-theia/c_ee31e37f</a>
<b>DOWNLOAD THIS CONCEPT:</b>	RDF/XML TURTLE JSON-LD <span style="float: right;">Created 2/7/22, last modified</span>

### ObjetOfInterest

PREFERRED TERM	<b>Precipitation</b>
<hr/>	
<b>TYPE</b>	Entity
<b>DEFINITION</b>	[Wikipedia] In meteorology, precipitation is any product of the condensation of atmospheric water vapor that falls under gravitational pull from clouds. The main forms of precipitation include drizzling, rain, sleet, snow, ice pellets, graupel and hail. Precipitation occurs when a portion of the atmosphere becomes saturated with water vapor (reaching 100% relative humidity), so that the water condenses and "precipitates" or falls.
<b>BROADER CONCEPT</b>	Water cycle
<b>URI</b>	<a href="https://w3id.org/ozcar-theia/c_2b48133e">https://w3id.org/ozcar-theia/c_2b48133e</a>
<b>DOWNLOAD THIS CONCEPT:</b>	RDF/XML TURTLE JSON-LD <span style="float: right;">Created 2/7/22, last modified 7/1/22</span>



## Bénéfices

- ✓ Favorise les alignements entre les thésaurus internationaux du domaine
- ✓ Favorise une meilleure interopérabilité sémantique des données au niveau national / international -> études interdisciplinaires nécessitant de croiser des données multi source et multi thématiques



Q Back to search

 Time series of type chemistry in Le Lez (Méditerranée) basin - MEDYCYSS observatory - KARST observatory network - OZCAR Critical Zone network Research Infrastructure

GEMET - INSPIRE themes, version

• [Environmental monitoring facilities](#) Q

1.0

**OZCAR-Theia variables thesaurus**

• [Dissolved aluminium mass concentration per unit volume in karst water](#) Q

• [Dissolved arsenic mass concentration per unit volume in karst water](#) Q

• [Dissolved barium mass concentration per unit volume in karst water](#) Q

• [Dissolved hydrogenocarbonate mass concentration per unit volume in karst water](#) Q

## To learn more about the project:

Braud, I., Chaffard, V., Coussot, C., Galle, S., Juen, P., Alexandre, H., Bailliond, P., Battais, A., Boudevillain, B., Branger, F., Brissebrat, G., Cochonneau, G., Decoupes, R., Desconnets, J.-C., Dubreuil, A., Fabre, J., Gabillard, S., Gérard, M.-F., Grellet, S., Herrmann, A., Laarman, O., Lajeunesse, E., Le Hénaff, G., Lobry, O., Mauclerc, A., Paroissien, J.B., Pierret, M.C., Silvera, N., Squividant, H., 2020. Building the Information System of the French Critical Zone Observatories network: Theia/OZCAR-IS, Hydrological Sciences Journal, special issue “Data: opportunities and barriers”, <https://doi.org/10.1080/02626667.2020.1764568> .

## To access the portal, the thesaurus and the project Github

Data portal : <https://in-situ.theia-land.fr/>

Thesaurus: <https://w3id.org/ozcar-theia/>

Cataloguing CSW webservice: <https://in-situ.theia-land.fr/geonetwork/srv/eng/csw?service=CSW&version=2.0.2&request=GetCapabilities>

GitHub : <https://github.com/theia-ozcar-is>

## Contacts:

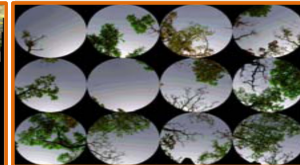
[charly.coussot@ird.fr](mailto:charly.coussot@ird.fr)

[veronique.chaffard@ird.fr](mailto:veronique.chaffard@ird.fr)

[Isabelle.braud@inrae.fr](mailto:Isabelle.braud@inrae.fr)

[Sylvie.galle@ird.fr](mailto:Sylvie.galle@ird.fr)

Thank you for your attention:  
Questions ?



## Limitations

- L'ontologie ne permet pas de décrire finement les Property complexes pouvant portés directement sur des entités:

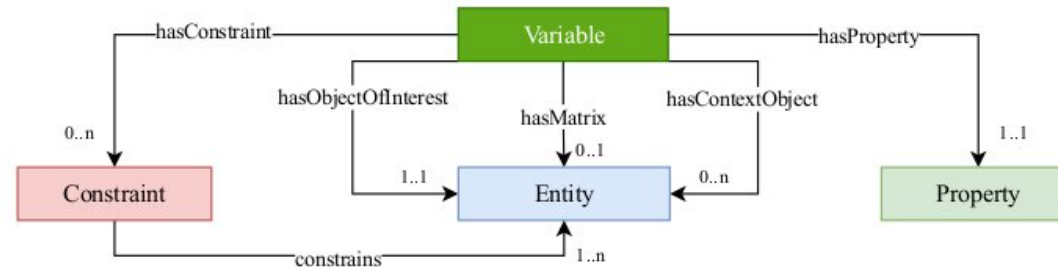


Figure 2: The I-ADOPT Framework.

Magnana et al., S4BioDiv2021, 2021

Ex: Variable [Oxygen-18 and oxygen-16 isotope ratio in precipitation water](#)  
 Property : Oxygen-18 and oxygen-16 isotope ratio  
 skos:related: Entity (ObjectOfInterest): Oxygen-18  
 skos/related: Entity (ObjectOfInterest): Oxygen-16