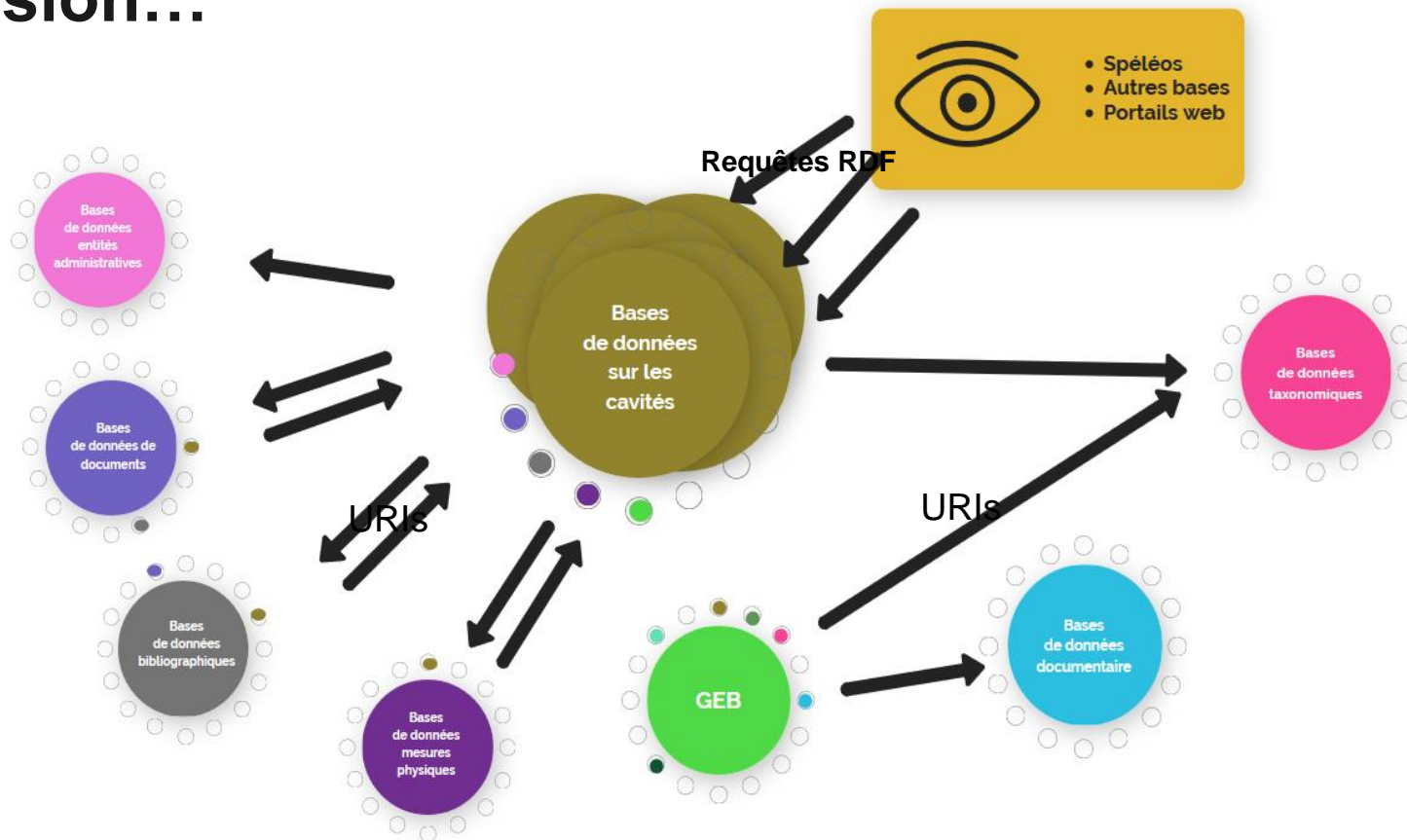




# KarstLink saison 2 :

**Un vocabulaire pour modéliser les  
données des capteurs et les données  
physiques du karst**

# La vision...



# Exemples de requetes:



1. Quelles observations de Carabidae dans les cavités de PACA ?
2. Chercher les données de capteurs de pression dans les cavités a moins de 15km du Trou de Beget (Valbonne, 06), ainsi que les données de pluviométrie sur la même zone, entre 2010 et 2021, et affichez-les moi en utilisant le serveur Speleograph.

# Plan de la présentation

- *Organisation, pages en ligne, fonctionnement:*
  - Le Wiki KarstLink, Fonctionnement
  - Partenaires
- *Le « noyau » KarstLink V1*
  - Entités : **Cavités, points, zones, personnes, organisations, documents, observations, observations bio-spéléologiques**
  - Plateforme expérimentale
- *KarstLink V2 : proposition*
  - Nouveaux objets: observations, capteurs, séries de mesures (pression, température, précipitations, CO2, radon, ...); relevés topographiques; etc.
  - Formats externes, lien avec les entités Karstlink
  - Plateformes de saisie, d'archivage, d'interrogation - Outils d'analyse, de visualisation

# Saison 1

## Juin 2016 (Nantua) - Fév. 2020:

- Comm scientifique et groupe BDD de la FFS, puis création au sein de la commission informatique UIS
- Création web KarstLink, mailist, wiki
- Communication France et international, constitution d'un réseau de partenaires

## *Avril 2020 Démarrage officiel du projet*

## Juillet-octobre 2020:

- Identification d'un noyau central (vocabulaire), et des liens entre ses concepts: vote formel des partenaires pour définir cette première ontologie.

## Aujourd'hui:

- Documentation de l'ontologie, Prototype, serveur accessible en ligne



## Navigation

[Main page](#)  
[Entities](#)  
[Database](#)  
[Mailing List](#)  
[Operation](#)  
[Partners](#)  
[Timetable](#)  
[Tools](#)  
[Help](#)

## Entities

[Underground cavity](#)  
[Point](#)  
[Area](#)  
[Document](#)  
[Person](#)  
[Organization](#)  
[Observation](#)

# KarstLink

[Page](#) [Discussion](#) ★

(Redirected from [Main Page](#))

[View](#) [Edit](#) [History](#)

Quand vous êtes  
connecté

## KarstLink project - Projet KarstLink [edit](#)

Introduction (en)	Introduction (fr)
<p>You have probably wondered <b>how to find data on caves?</b> How to connect the caves to the documents that mention them? How to create links between scientific observations, the measurements made by the sensors and the cavities in which these observations and measurements were carried out?</p> <p>This is some of what the <i><b>KarstLink project</b></i> offers.</p>	<p>Vous vous êtes sans doute demandé <b>comment trouver des données sur les cavités ?</b> Comment relier les cavités aux documents qui les mentionnent ? Comment créer des liens entre les observations scientifiques, les mesures effectuées et les cavités dans lesquelles ces observations et mesures ont été réalisées ?</p> <p>C'est ce que vous propose le <i><b>projet KarstLink</b></i>.</p>
Goals and Activities (en)	Buts et activités (fr)
<p>KarstLink is an international cooperation aimed at organizing the machine-readable online sharing of data on the cave and karst environment. Initiated by WikiCaves, FFS, and FSE, the actual work of the project will be carried out under the UIS in order to encourage maximum international participation from cavers and karst scientists and managers.</p>	<p>KarstLink est une coopération internationale visant à organiser le partage en ligne, lisible par des machines, de données sur les cavités et sur l'environnement karstique. Initié par Wikicaves, la FFS et la FSE, le travail autour du projet sera porté par l'UIS afin d'encourager au maximum la participation des spéléologues, des scientifiques et des gestionnaires de sites karstiques.</p>

# Automne 2021

- N'hésitez pas à aller vous inscrire sur le wiki, ainsi que sur la page « bases de données » si applicable.

## Partenaires

- UIS, FSE, FFS
- Wikicaves, Karsteau
- GEB
- CDS69, CDS01
- HISR (Grèce), DZRJL (Slovénie), CES (US)

## Données

- GrottoCenter, BBS
- Karsteau, Basekarst01, VMAP
- Karst3D
- CFG (Faune, Grèce)
- CBG (Biodiversité, Géorgie)
- **Bases documentaires:** BNF, HAL, WorldCat, Lib of Congress, etc.

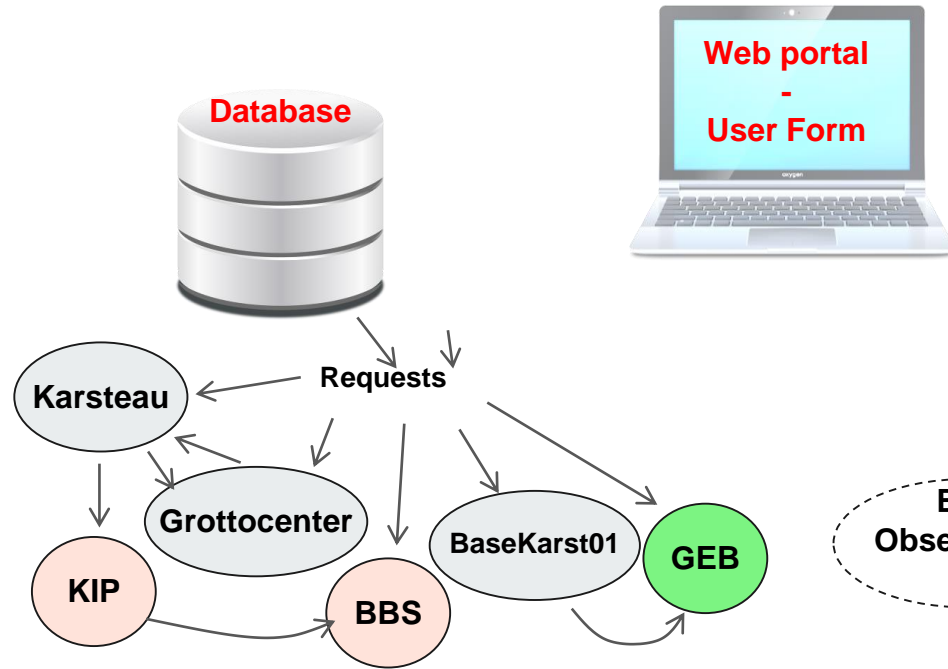
**Inscrits sur le site KarstLink, intéressés, mais pas nécessairement opérationnels !**

# Exemple

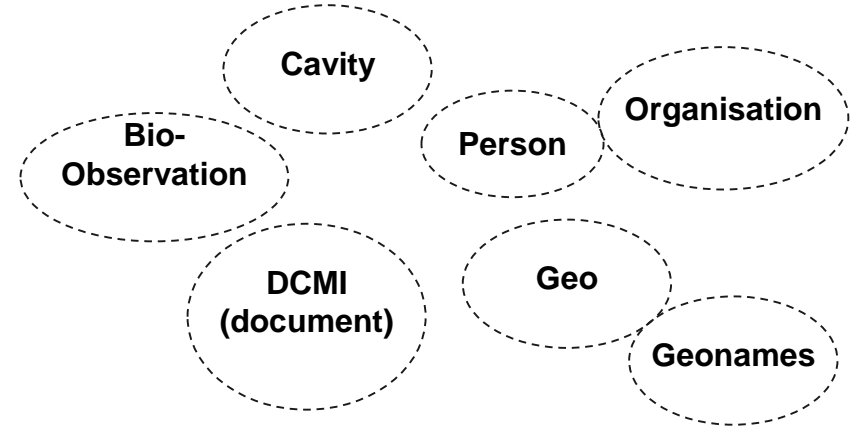
Gouffre Jean Bernard		Underground cavity	
name	Gouffre Jean Bernard	Josiane Lips <span>Person</span>	
alternate name	Jean Bernard (Réseau)	first name	Josiane
contained in place		last name	Lips
latitude	46.1030	nickname	Jo
longitude	6.78	countryCode	FR
altitude	1600	visited	<div>Gouffre Jean Bernard</div> <div>V4</div>
coordinates precision	-1	member	<div>Groupe Spéléologique des Vulcains</div> <div>Fédération Française de Spéléologie</div>
length	25819	rights	<div>attribution name</div> <div>Frédéric Urien</div>
extent above entrance			<div>licence type</div> <div>ODC-By</div>
extent below entrance			<div>created</div> <div>10/23/2020</div>
vertical extent	1625		<div>modified</div> <div>10/30/2020</div>
country code	FR		<div>attribution URL</div> <div>https://ontology.uis-speleo.org/example/</div>
discovered by	<div>Groupe Spéléologique des Vulcains</div>	Files	<div>csv</div> <div>ttl</div> <div>rdf</div>



# Noyau KarstLink V0: été 2021



## Ontologies:



# Exemple de requete:



## ***1. Quelles observations de Carabidae dans les cavités de PACA ?***

- Ontologies requises : Cavités, geo, zone, darwin-core (taxon, occurrence)
- Bases de données: ttes bases cavités, GEB
- Portail de requête, outils de visualisation ???

# Saison 2: Extensions

## ***1. Rivières souterraines: Capteurs de température, pression, crues, pluviométrie***

- ***Ontologies: (Cavités, points, zones) + Dublin Core, SOSA (Sensors, Observation, Sampling and Actuators) + extensions spécifiques***
- ***Formats : méta-data, séries d'observations.***
- ***Outils d'analyse et de visualisation***

## ***2. Topographie: relevés topo, dessin topo, topo3D...***

# Exemple:

1. Chercher les données de capteurs de pression dans les cavités a moins de 15km du Trou de Beget (Valbonne, 06), ainsi que les données de pluviométrie sur la même zone, entre 2010 et 2021, et affichez-les moi en utilisant le serveur Speleograph.

De quoi ai-je besoin ?

- **Ontologies:** Cavités, Géo, observation, mesure de pression, mesure de pluviométrie, temps, unité.
- **Données:**
  - Cavités et leurs coordonnées; Points
  - Observations:
    - Capteurs (reefnets, pluviomètres), métadonnées, emplacement et dates
    - Séries de mesures
- **Outils** de visualisation

# Capteurs et métadonnées



- Reefnet (pression et température)
  - Type: Reefnet sensus ultra
  - Numéro: SU-15681
- Série
  - Lieu: Trou de Beget – Perte
  - Date-heure début: 2021-01-16 19:19 UTM-1
  - Pas: 600 secondes
  - Nb mesures: 14807

# Ontologies



## **Importées:**

- (SSN : Semantic Sensor Network)
- SOSA : Sensor, Observation, Sample, Actuator
- DateTime
- QUDT : Quantities, Units, Dimensions and Data Types
- OM : Ontology of Units of Measures

## **Spécifiques:**

- Séries de mesures (Fichier texte, format)

# Encodage SOSA



- Reefnet (pression et température)
  - Type: Reefnet sensus ultra
  - Numéro: SU-15681

@prefix rdfs: <<http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>>.

@prefix sosa: <<http://www.w3.org/ns/sosa/>>.

@prefix xsd: <<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#>> .

@prefix qudt-1-1: <<http://qudt.org/1.1/schema/qudt#>> .

<sensus/SU-15681> rdf:type sosa:Sensor ;

rdfs:label "Reefnet Sensus # SU-15681" « ;

rdfs:comment "Reefnet Sensus # SU-15681 est un capteur de pression et température"@fr ;

# Encodage SOSA



- Pluviomètre
  - Type: HOBO
  - Adresse: Ch de Cambarnier Nord, 06 OPIO
  - Coords: ???

@prefix geo: <[http://www.w3.org/2003/01/geo/wgs84\\_pos#](http://www.w3.org/2003/01/geo/wgs84_pos#)> .

<Pluviometre/Opio> rdf:type sosa:Sensor ;

rdfs:label "Pluviometre Hobo" ;

rdfs:comment "Pluviometre Hobo – CDS06 - OPIO"@fr ;

sosa:observedProperty <RainRate>

geo:lat 35.8648067 ;

geo:long -120.6195831 ;

geo:alt 265 ;



# Encodage SOSA



```
<observation/1087> rdf:type sosa:Observation ;  
  rdfs:label "observation #1087"@en ;  
  sosa:observedProperty <Pression> ;  
  sosa:madeBySensor < sensus/SU-15681 > ;  
  sosa:resultTime "2021-01-16-T19:19:19-1:00"^^xsd:dateTime ;  
  sosa:hasResult [  
    qudt-1-1:unit qudt-unit-1-1:hPa ;  
    qudt-1-1:numericalValue "1530"^^xsd:double ] .
```

```
<observation/1088> rdf:type sosa:Observation ;  
  rdfs:label "observation #1088"@en ;  
  sosa:observedProperty <Temp> ;  
  .....
```

- Observation
  - Lieu: Trou de Beget – Perte
  - Date-heure : 2021-01-16 19:19 UTM-1
  - Pression: 1530 hPa
  - Temp: 13.6 Cel

On peut faire ça pour une  
observation isolée mais pas  
pour des séries !!!

# Exemple : Définition d'une série de mesure



<https://ontology.uis-speleo.org/ontology/#ReefnetPressureSeries>

#name: Identifier

#sensor: ReefnetSensor

← Hérite de « sosa:Sensor »

#typeOfMeasure: sosa:ObservedProperty:

#DateTimeInterval: xsd:dateTime

← Recherche sur les dates

#Location: Point

← Recherche sur les coordonnées

#InUndergroundCavity: undergroundCavity

← Recherche sur la cavité contenant ce point

#DataFileName:

#DataFileURL:

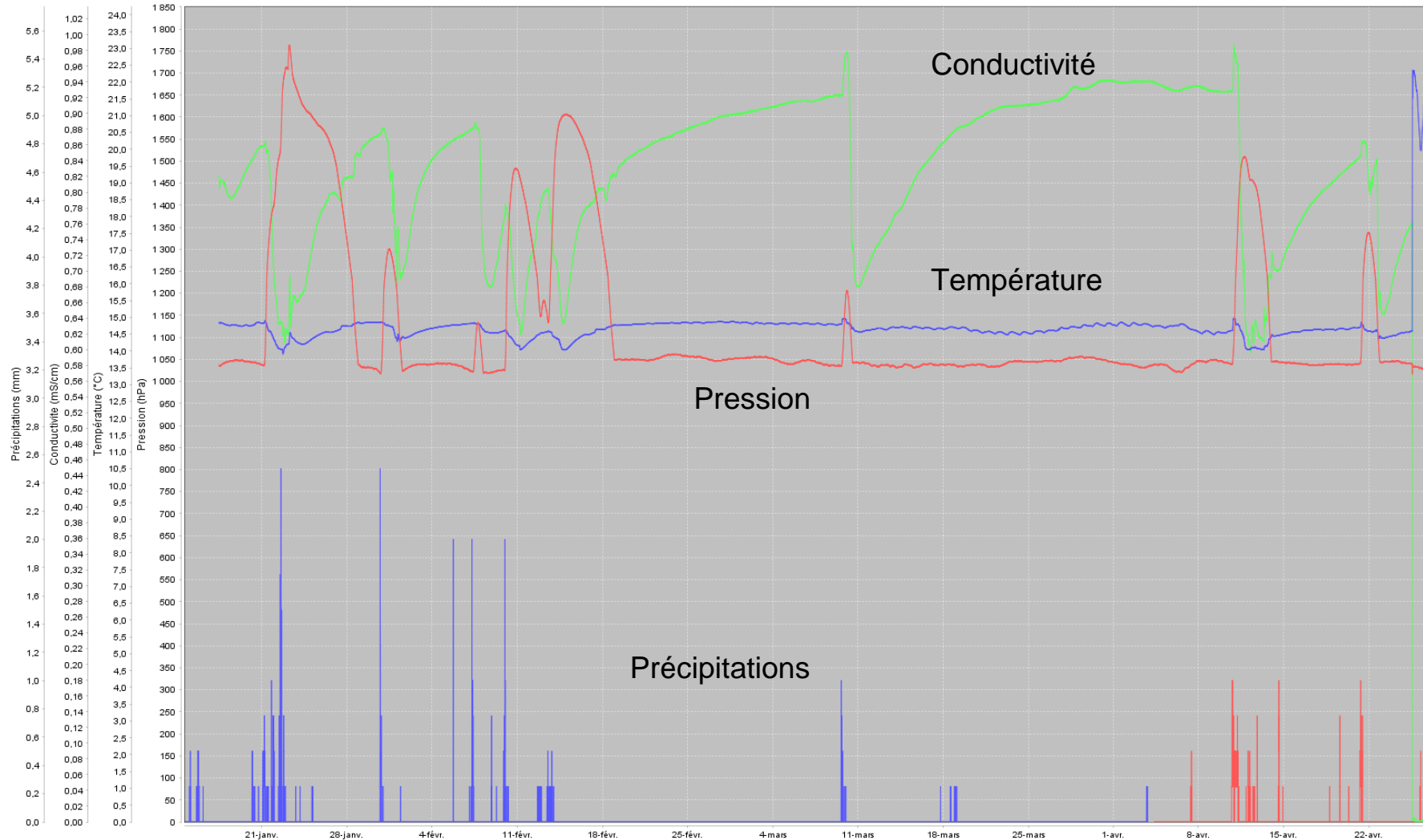
# Exemple:

1. Chercher les données de capteurs de pression dans les cavités a moins de 15km du Trou de Beget (Valbonne, 06), ainsi que les données de pluviométrie sur la même zone, entre 2010 et 2021, et affichez-les moi en utilisant le serveur Speleograph.

## Résultat:

- *Série Pression « Beget-ref 01-05-2020 17-03-2021 »*
- *Série Pression « Beget-perte 01-15-2020 30-06-2020 »*
- *Série Pression « Villebruc-siphon 02-28-2020 30-09-2020 »*
- ...
- *Série Pluvio « Pluvio-Opio 01-05-2020 17-03-2021 »*
- *Série Conductivité « CTD-Beget-S1 01-15-2020 30-06-2020 »*

## Outil affichage: Speleograph:



# Points spécifiques – questions ouvertes



Certaines relations/propriétés peuvent être définies selon nos besoins, par exemple:

- Pression / Pression atmosphérique => calcul de la hauteur d'eau

A définir:

- Comment identifier les positions des capteurs à l'intérieur d'une cavité ?

# Outils d'analyse et de Visualisation



- Positionnement cartographique
- Applis externes:
  - acceptent comme données les résultats de requêtes KarstLink: listes d'observations, fichiers de séries de données, etc.
  - Affichage ou visualisation interactive, e.g. Speleograph
  - Assemblage de données carto/topographiques sur un carte, un modèle 3D, etc.

# Ressources



(Toutes les pages ci-dessous sont bilingues français et anglais)

- Page KarstLink: <http://uisic.uis-speleo.org/exchange/karstlink/index-fr.html>
- Wiki: <http://uisic.uis-speleo.org/wiki/karstlink/>
- Définition des ontologies du noyau (sept 2020): [ontology.uis-speleo.org/](http://ontology.uis-speleo.org/)
- Serveur de données KarstLink (experimental !): <https://data.grottocenter.org>
- SSN – SOSA définition: <https://www.w3.org/TR/vocab-ssn/>