

# Standardisation des métadonnées pour l'interopérabilité des infrastructures

## Illustration pour l'infrastructure EPOS et les observatoires virtuels

Emmanuel Delage pour l'équipe informatique et les responsables scientifiques de l'OPGC



## ===== Mots Clés =====

Interopérabilité, Données, API, Standards, métadonnées, observatoires, Infrastructures, Catalogues, DOI, Authentification, Articles, Logiciels, Services, Calculs, Surveillance

## ===== OBJECTIF =====

Choisir et mettre en œuvre des méthodes pour la gestion et la standardisation des métadonnées et pour la gestion et la diffusion des données, identification de verrous et de problématiques

## ===== DESCRIPTION =====

Les pôles de données nationaux et les infrastructures européennes,  
Les observatoires virtuels des Observatoires des Sciences de l'Univers (OSU)  
Données d'observation et du calcul, Interopérabilité des données  
Diffusion et web services, Méthodologies de standardisation  
Métadonnées, Digital Object Identifier (DOI), DataCite  
EPOS et ISO 19115, Outils : CatMDEdit, GeoNetwork opensource

## ===== FORMAT =====

Présentation générale, discussions et démo

## ===== PAD COLLABORATIF ===== <https://etherpad.in2p3.fr/p/JDEV2017.T5.GT12>

Vous pouvez vous servir de ce pad collaboratif pour y inscrire vos commentaires, un résumé / restitution en sera fait qui sera inclus dans le compte rendu du GT.

# PLAN

- Infrastructures
- Interopérabilité et standards
- Standardisation et outils
- Implémentation OV-EPOS

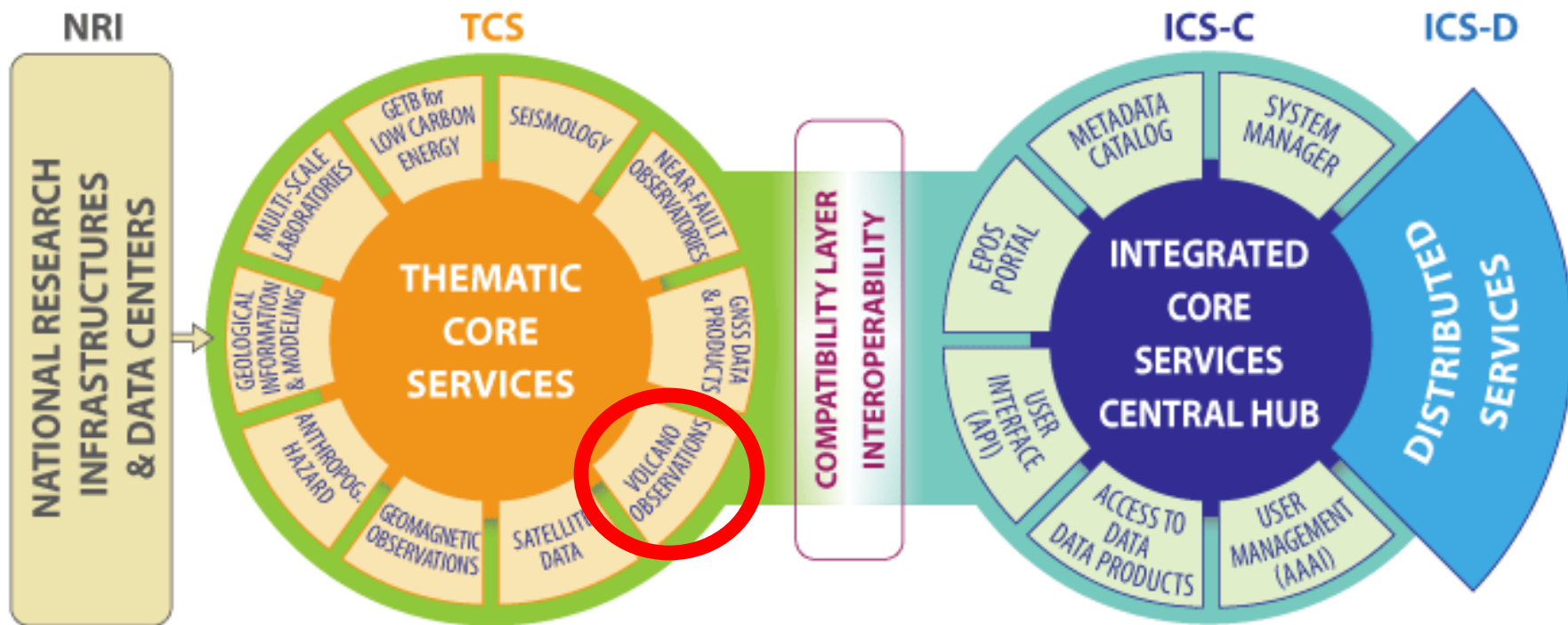
# Infrastructures - PLAN

- Infrastructures Européennes
- Pôles de données nationaux
- « Observatoires Virtuels », centres de données

# Infrastructures - Infrastructures Européennes

- EPOS (Terre Solide), **Métadonnées**
- ACTRIS (Atmosphère), **Métadonnées et données**
- EuroArgo (Programme Argo, Océanographie),
- Seadata net (Océan Marine),
- Copernicus (Programme de surveillance de la terre),
- ENVRI+ (Environnement) via EPOS, ACTRIS et EuroArgp),
- ESFRI : The European Strategy Forum on Research Infrastructures was set-up in 2002

# Interopérabilité EPOS



+



⇔



Bases de données => métadonnées => web services (API)

# Maquette EPOS EPOS-ICS GUI

nodeudev.bgs.ac.uk/epos/epos-gui/master/index.html#

Applications Site test géophysique University Initiative [Tuto] Remplacement Google Earth Décret n° 2017-853 OASv2 OpenStreetMap Hotvolc EPOS Logiciels

## EPOS ICS

Feedback 10 Guest - Log in

Guest Online

MAIN NAVIGATION

- Discover
- Active Workspace
  - Workspace Content 6
  - Spatial Visualisation 2
  - Temporal Visualisation
  - Processing Model 4
- Previous Workspaces

### Global Search

Enter search terms...

× GNSS

× Equipment

Limit Result To Map Extent

Search

### Search Results

Type	Name	Short Description	Actions
Equipment	Cap d'Agde purification station	RGP : CAP D'AGDE - AGDE : Herault : FRANCE	<a href="#">📍</a> <a href="#">📄</a> <a href="#">+</a>
Equipment	Mont Aigoual	RGP : VALLERAUGUE : Gard : FRANCE	<a href="#">📍</a> <a href="#">📄</a> <a href="#">+</a>

# Interopérabilité AERIS et ACTRIS

AERIS est constitué autour de 4 centres de données:  
ICARE, ESPRI, SEDOO, SATMOS => hébergement des données



EBAS est une base atmospheric chemical composition and physical properties  
=> Export data in specific formats, calculation of statistics

L'OPGC a des  
Problématiques  
Communes avec





Online analysis and plotting of ACTRIS data Data discovery and download across data archives

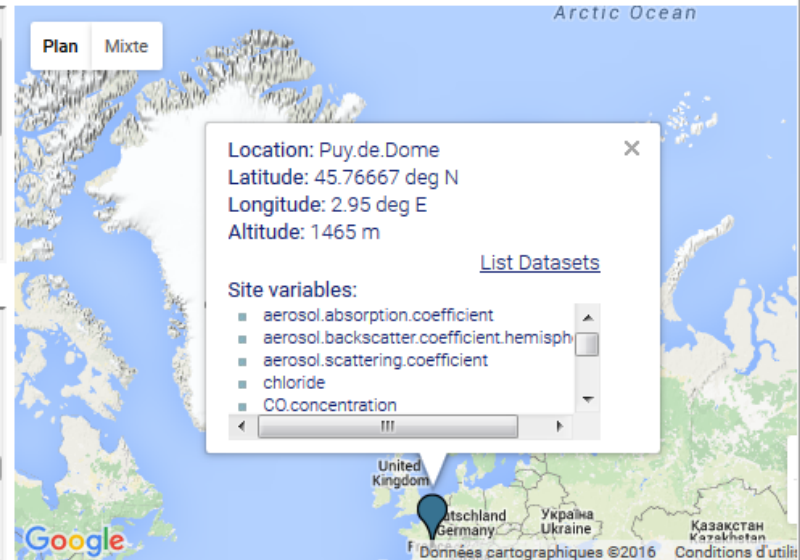
Variables [16]

Only ACTRIS Variables:

- [ALL]
- aerosol.absorption.coefficient
- aerosol.backscatter.coefficient.hemispheric
- aerosol.scattering.coefficient
- elemental.carbon
- flow.rate
- hygroscopic.growth.factor
- NH4+.concentration
- NO.concentration
- NO2.concentration

Locations [1165]

- Prestwick
- Primorskaya
- Proctor.maple
- Prospect.hill
- Pujjo Smear IV
- Punta.arenas
- Puntjarka
- Pushinskie.gory
- Puspiptek
- Puy.de.Dome



Database / Network [6]

- [ALL]
- ACTRIS-INSITU
- EMEP
- EMEP-CAMPAIGNS
- EUCAARI
- EUSAAR
- GAW-WDCA

Type [1]

- [ALL]
- insitu

Platform [1]

- [ALL]
- groundbased

Matrix [11]

- [ALL]
- aerosol
- air
- instrument
- pm\_eq110
- pm\_eq165
- pm\_eq25
- pm\_eq35
- nm\_eq50

Latitude: from  to

Longitude: from  to

Altitude: from  to

Date range: from  to





# ACTRIS Data Centre

- an atmospheric data portal



[User Manual](#) | [About](#)

[HOME](#) [DATASETS](#) [PRODUCTS](#) [AEROCOM](#) [HELP](#)

EMEP (13 files)

ACTRIS-INSITU (6 files)

Next >

### Select datasets for download:

Page size: 28 149 items in 6 pages

<input type="checkbox"/>	Database	Type	Platform	Component	Location	Password	Date From	Date To
<input checked="" type="checkbox"/>	ACTRIS-INS...	insitu	groundbased	aerosol.absorpt...	Puy.de.Dome	No	01-01-2008 12:00 AM	01-01-2013 12:00 AM
<input type="checkbox"/>	ACTRIS-INS...	insitu	groundbased	particle.number...	Puy.de.Dome	No	01-01-2005 12:00 AM	01-01-2012 12:00 AM
<input type="checkbox"/>	ACTRIS-INS...	insitu	groundbased	aerosol.scatter...	Puy.de.Dome	No	01-01-2006 12:00 AM	01-01-2013 12:00 AM
<input type="checkbox"/>	ACTRIS-INS...	insitu	groundbased	aerosol.backsca...	Puy.de.Dome	No	01-01-2006 12:00 AM	01-01-2013 12:00 AM
<input type="checkbox"/>	ACTRIS-INS...	insitu	groundbased	relative.humidi...	Puy.de.Dome	No	01-01-2006 12:00 AM	01-01-2013 12:00 AM
<input type="checkbox"/>	ACTRIS-INS...	insitu	groundbased	particle.number...	Puy.de.Dome	No	01-01-2010 12:00 AM	01-01-2012 12:00 AM
<input type="checkbox"/>	ACTRIS-INS...	insitu	groundbased	relative.humidi...	Puy.de.Dome	No	01-01-2012 12:00 AM	01-01-2013 12:00 AM
<input type="checkbox"/>	ACTRIS-INS...	insitu	groundbased	particle.number...	Puy.de.Dome	No	01-01-2012 12:00 AM	01-01-2013 12:00 AM
<input type="checkbox"/>	ACTRIS-INS...	insitu	groundbased	relative.humidi...	Puy.de.Dome	No	01-01-2013 12:00 AM	01-01-2015 12:00 AM
<input type="checkbox"/>	ACTRIS-INS...	insitu	groundbased	particle.number...	Puy.de.Dome	No	01-01-2013 12:00 AM	01-01-2015 12:00 AM
<input type="checkbox"/>	ACTRIS-INS...	insitu	groundbased	particle.number...	Puy.de.Dome	No	01-01-2013 12:00 AM	01-01-2015 12:00 AM
<input type="checkbox"/>	ACTRIS-INS...	insitu	groundbased	aerosol.scatter...	Puy.de.Dome	No	01-01-2013 12:00 AM	01-01-2015 12:00 AM
<input type="checkbox"/>	ACTRIS-INS...	insitu	groundbased	aerosol.backsca...	Puy.de.Dome	No	01-01-2013 12:00 AM	01-01-2015 12:00 AM
<input type="checkbox"/>	ACTRIS-INS...	insitu	groundbased	flow.rate	Puy.de.Dome	No	01-01-2013 12:00 AM	01-01-2014 12:00 AM
<input type="checkbox"/>	ACTRIS-INS...	insitu	groundbased	aerosol.absorpt...	Puy.de.Dome	No	01-01-2013 12:00 AM	01-01-2015 12:00 AM
<input type="checkbox"/>	ACTRIS-INS...	insitu	groundbased	total.carbon.co...	Puy.de.Dome	No	01-01-2013 07:00 AM	02-01-2014 04:59 AM
<input type="checkbox"/>	ACTRIS-INS...	insitu	groundbased	elemental.carbo...	Puy.de.Dome	No	01-01-2013 07:00 AM	02-01-2014 04:59 AM
<input type="checkbox"/>	ACTRIS-INS...	insitu	groundbased	organic.carbon...	Puy.de.Dome	No	01-01-2013 07:00 AM	02-01-2014 04:59 AM
<input type="checkbox"/>	ACTRIS-INS...	insitu	groundbased	relative.humidi...	Puy.de.Dome	No	01-01-2012 12:00 AM	01-01-2015 12:00 AM
<input type="checkbox"/>	ACTRIS-INS...	insitu	groundbased	NO.concentratio...	Puy.de.Dome	No	01-01-2011 12:00 AM	01-01-2015 12:00 AM
<input type="checkbox"/>	ACTRIS-INS...	insitu	groundbased	NO2.concentratio...	Puy.de.Dome	No	01-01-2011 12:00 AM	01-01-2015 12:00 AM
<input type="checkbox"/>	ACTRIS-INS...	insitu	groundbased	particle.number...	Puy.de.Dome	No	01-01-2010 12:00 AM	01-01-2012 12:00 AM

Processing database 1 / 1 **Done! (in approximately 0 minutes).**

1 of 1 datasets (100 %) completed. 5 file(s) total compressed and stored.

Data will only be available in the period: 2/5/2016 4:51:41 PM UTC to 2/6/2016 4:51:41 PM UTC



[ACTRIS-INSITU.zip](#)  
(5 files, ~452 kB)



[Log.txt](#)

```
>Processing data from database 'ACTRIS-INSITU' on 05.02.2016 16:51:45 UTC ...
>Receiving data from 'http://prod-web-actris.nilu.no/ebas_ws/DataService.svc' ...
>Received ~ 2357 kilobytes.
>Compressing data ...
>Compressing data ...
>Compressing data ...
>Compressing data ...
>Compressing data ...
>Finished compressing data (~ 452 kilobytes total) ...
>File format used by 'ACTRIS-INSITU': EBAS NASA-Ames format is based on the ASCII text NASA-Ames 1001 format.
<del>More information about the file format used by 'ACTRIS-INSITU' can be found at URL: http://ebas-submit.nilu.no/
</del>
>Finished processing data from database 'ACTRIS-INSITU' on 05.02.2016 16:52:02 UTC ...
```

The datasets will only be available for 24 hours. If you don't want to wait for the datasets to be finished, you can always come back later and request the same data using the following URL: (click and press CTRL + C to copy)

Framework [1] ⓘ

- >>All
- ACTRIS

Country [1]

- >>All
- France

Station [1] ⓘ

- >>All
- Puy de Dôme

Matrix [4] ⓘ

- >>All
- aerosol
- air
- instrument
- pm25

Instrument type [4] ⓘ

- >>All
- cpc
- filter\_absorption\_photometer
- nephelometer
- smps

Component [9] ⓘ

- >>All
- aerosol\_absorption\_coefficient
- aerosol\_light\_backscattering\_coefficient
- aerosol\_light\_scattering\_coefficient
- flow\_rate
- particle\_number\_concentration
- particle\_number\_size\_distribution

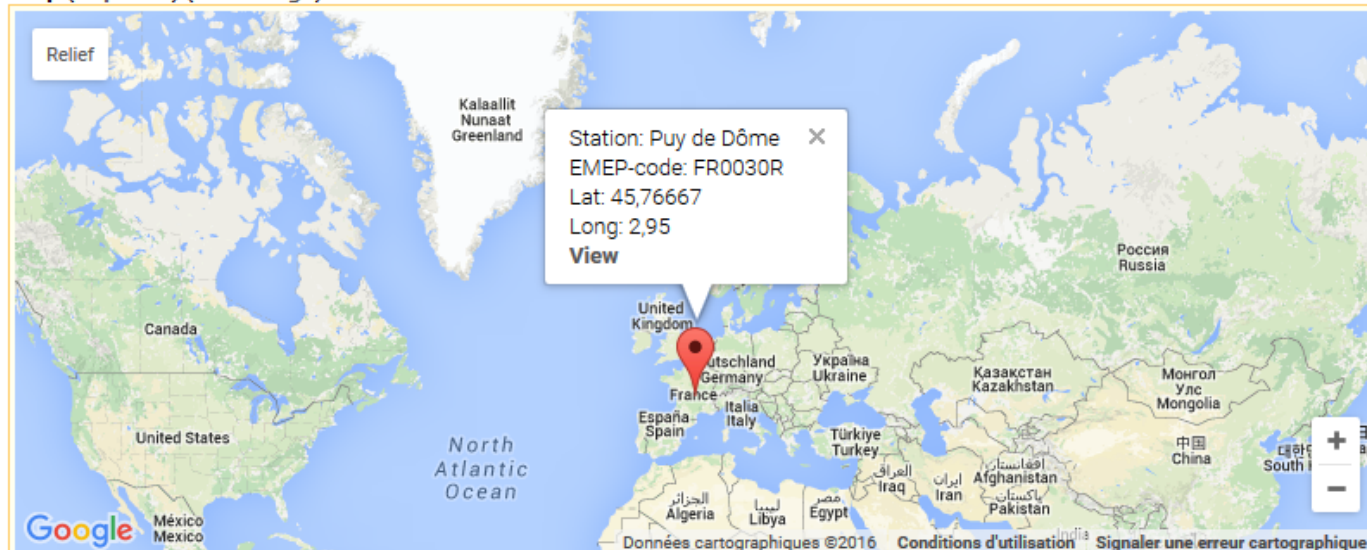
From &gt;&gt;All To &gt;&gt;All

Available datasets: 1029

Reset

List datasets

Map (Populate) (Show large)



Additional resources

- European Monitoring and Evaluation Programme (EMEP-CCC)
- Site descriptions - EMEP
- WMO Global Atmosphere Watch (GAW)
- Site descriptions - GAW
- Air mass trajectories
- Data submission
- Contact persons
- About EBAS
- EBAS User Feedback Tracker
- Social media





Hosting the  
Global Atmosphere Watch  
World Data Centre for Aerosol



**PREVIOUS PROJECTS:**

[CREATE](#) [EUSAAR](#) [EUCAARI](#)

**GEOMON** - Global Earth Observation Monitoring

**MOE** - Mercury Species over Europe

**IMPACTS** - Integrated Monitoring Programme on Acidification of Chinese Terrestrial Systems

**SOGE** - System for Observing Halogenated Greenhouse Gases in Europe

Home

Acknowledgment Data policy

username

Login

Month Dec 2016

Year 2016

From/To date 2016-01-05 17:40

2016-02-05 17:40

Download

Plot

<input type="checkbox"/>	Group	Station	Station name	Instrument type	Component	Matrix	Resolution	Data level	Start time	End time
<input type="checkbox"/>	3	FR0030R	Puy de Dôme	chemiluminescenc...	nitrogen_dioxide	air	1h	2	2011-01-01	2015-01-01
<input type="checkbox"/>	3	FR0030R	Puy de Dôme	chemiluminescenc...	nitrogen_monoxide	air	1h	2	2011-01-01	2015-01-01

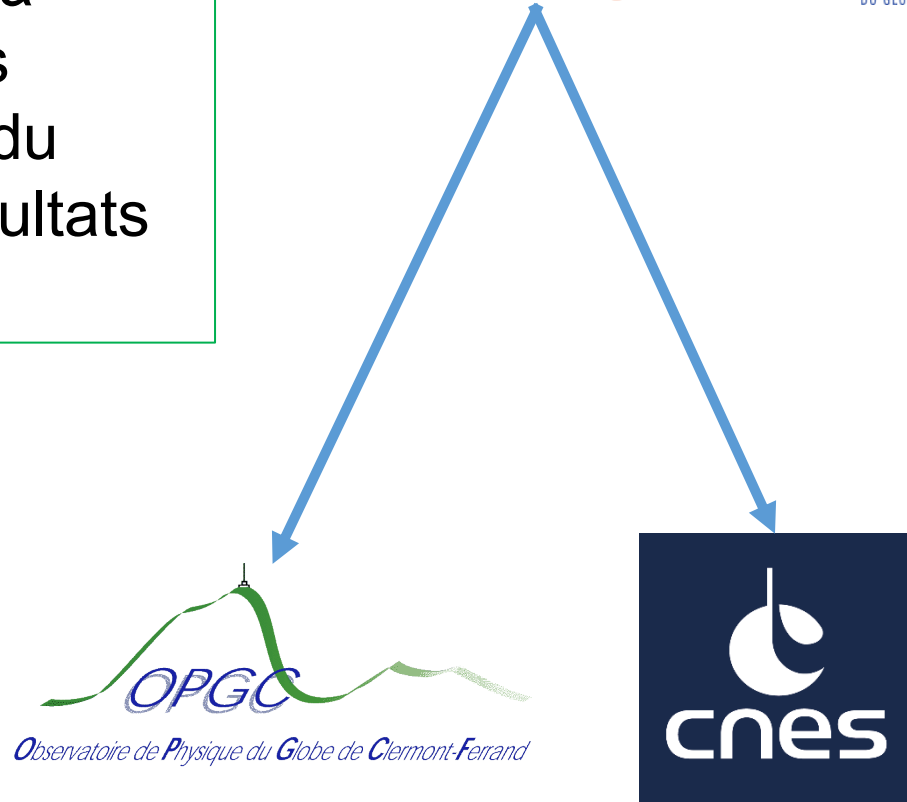
- PÔLE SYSTEME TERRE :  
ForM@ter, Théia, AERIS, ODATIS
- L'organisation en structure unique renforcera le positionnement de la communauté française dans le paysage européen et notamment dans le développement des e-infrastructures
- [http://www.servcbo.com/tosca2017/31\\_papineau\\_presentation.pdf](http://www.servcbo.com/tosca2017/31_papineau_presentation.pdf) (22 mars 2017)

# Interopérabilité ForM@Ter

Une **solution** technique mise en œuvre par le **CNES** pourrait être **déployée** à l'**OPGC**. Cette solution permettrait à ForM@Ter d'interroger les catalogues de l'OPGC et du CNES et d'afficher les résultats depuis la même interface

L'OPGC et le CNES  
hébergent leurs données

ForM@Ter



*Observatoire de Physique du Globe de Clermont-Ferrand*

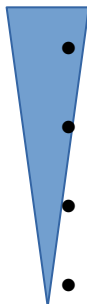


# Infrastructures – OV, centre de données

- Définitions
- Exemples d'OV des OSU (début 2016)

## 27 OSU

Etude web rapide le  
14/12/2015

- 
- 6 OV et portails cartographiques
  - 8 OV prototypes, liens vers SO ou Bases de données
  - 11 Pas d'OV ou participe à des SO
  - 2 Liens en panne



# Définitions

« un **Observatoire virtuel** (OV) est ainsi un cadre organisationnel incontournable des bases de données et des services, impliquant l'usage de standards de description des données et de protocoles d'accès pour permettre de relever ce défi de la gestion de grandes masses de données, de leur analyse et de leur diffusion. » **Obspm.fr**

« Cette intégration dans un cadre standardisé permet le dialogue entre systèmes c'est-à-dire **l'interopérabilité**. Il devient alors possible de croiser des données d'origines différentes, de façon transparente pour l'utilisateur, et d'utiliser des outils génériques permettant d'effectuer les mêmes opérations sur des jeux de données d'origines variées. Cette activité a ouvert ainsi de nouveaux horizons à la recherche astronomique. » **Obspm**

L'interopérabilité web des données d'observation implique :

- 1) Métadonnées : description des données spatio-temporelles  
et lien vers les données
- 2) API (Service web) : communication et échange de données  
entre applications
- 3) Observatoire virtuel : Plateforme de gestion des  
données scientifiques

# Extraits de la définition de wikipedia

- Virtual observatory (VO) is a **collection** of interoperating **data** archives and **software tools** which utilize the **internet** to form a **scientific research environment** in which astronomical research programs can be conducted.
- ...the VO consists of a **collection of data centres** each with unique collections of astronomical data, **software systems and processing capabilities**.
- The main goal is to allow transparent and **distributed access to data** available worldwide. This allows scientists to discover, **access, analyze,** and **combine** nature and lab data from **heterogeneous** data collections in a user-friendly manner.
- The IVOA (International Virtual Observatory Alliance) is a **standards** body created by the VO projects to develop and agree the vital **interoperability** standards upon which the VO implementations are constructed.

# Extraits de la définition donnée par l'observatoire de Paris (recherche astronomique)

- L'activité internationale « Observatoire Virtuel » a vu le jour en raison du besoin de pouvoir **exploiter les masses de données issues des programmes d'observation** tant depuis le sol que dans l'espace dont le volume a énormément cru avec l'avènement des nouvelles technologies.
- L'Observatoire Virtuel (OV) est ainsi un **cadre organisationnel** incontournable des **bases de données** et des **services**, impliquant l'usage de **standards** de description des données et de **protocoles** d'accès pour permettre de relever ce défi de la **gestion** de grandes masses de données, de leur **analyse** et de leur **diffusion**.
- Cette **intégration** dans un cadre standardisé **permet** le dialogue entre systèmes c'est-à-dire **l'interopérabilité**. Il devient alors possible de **croiser des données** d'origines différentes, de façon transparente pour l'utilisateur, et d'**utiliser des outils génériques** permettant d'effectuer les mêmes opérations sur des jeux de données d'origines variées...

=> IVOA

# Glossaire d'OV

- IVOA : Interenational Virtual Observatory Alliance ...data gathered by astronomical observatories
- INSPIRE : Infrastructure d'information géographique dans la Communauté européenne  
(données Météorologique dans l'axe 3 d'INSPIRE) ... la fourniture des données selon des règles de mise en œuvre communes | la constitution de catalogues de données (métadonnées) | l'application de règles d'interopérabilité | l'accès gratuit aux métadonnées | l'accès aux données pour les acteurs réalisant une mission rentrant dans le cadre d'INSPIRE ...
- IDS Infrastructure de données spatiales | ensemble de services pour l'information géographique
- OGC : Open Geospatial Consortium ...développer et promouvoir des standards ouverts, les spécifications OpenGIS, afin de garantir l'interopérabilité des contenus ...
- OSGeo : organisation non gouvernementale (2006) pour logiciels open source en géomatique.
- WFS Web Feature Service ... interroger des serveurs cartographiques
- WMS Web Map Service ... produire des cartes géoréférencées à partir de serveur géographique
- GDAL (Geospatial Data Abstraction Library) est une bibliothèque libre permettant de lire et de traiter un très grand nombre de format d'images géographiques2 (notamment GeoTIFF
- **Meta-donnée** : descriptif complet d'un jeu de données et des moyens d'y accéder (ou d'une seule donnée) | accès et manipulation standardisée
- **Meta-catalogue** : catalogue permettant d'interroger plusieurs catalogues de meta-données
- **Interopérabilité** : est la capacité que possède l'OV, dont les interfaces sont intégralement connues, à fonctionner avec d'autres OV ou systèmes existants ou futurs...
- DCAT : Data Catalog vocabulary

# Exemples d'OV (début 2016)

-**IMCCE** <http://vo.imcce.fr/>

Acces graphique | 6 'projets' + VO tools | interface commune | Anglais uniquement | pas de connexion

-**OREME** <http://data.oreme.org/> 2 SI, 1 web

Portail des données | portail cartographique, SO, Outils | Interface commune + lien SO | FR et UK

-**OSUNA** <http://ids.osuna.univ-nantes.fr/> 0

Catalogue de métadonnées et Infrastructure de Données Spatiales | FR

-**IUEM** [http://www-iuem.univ-](http://www-iuem.univ-brest.fr/fr/observation/indigeo)

[brest.fr/fr/observation/indigeo](http://www-iuem.univ-brest.fr/fr/observation/indigeo) 8 SI      IDS | FR

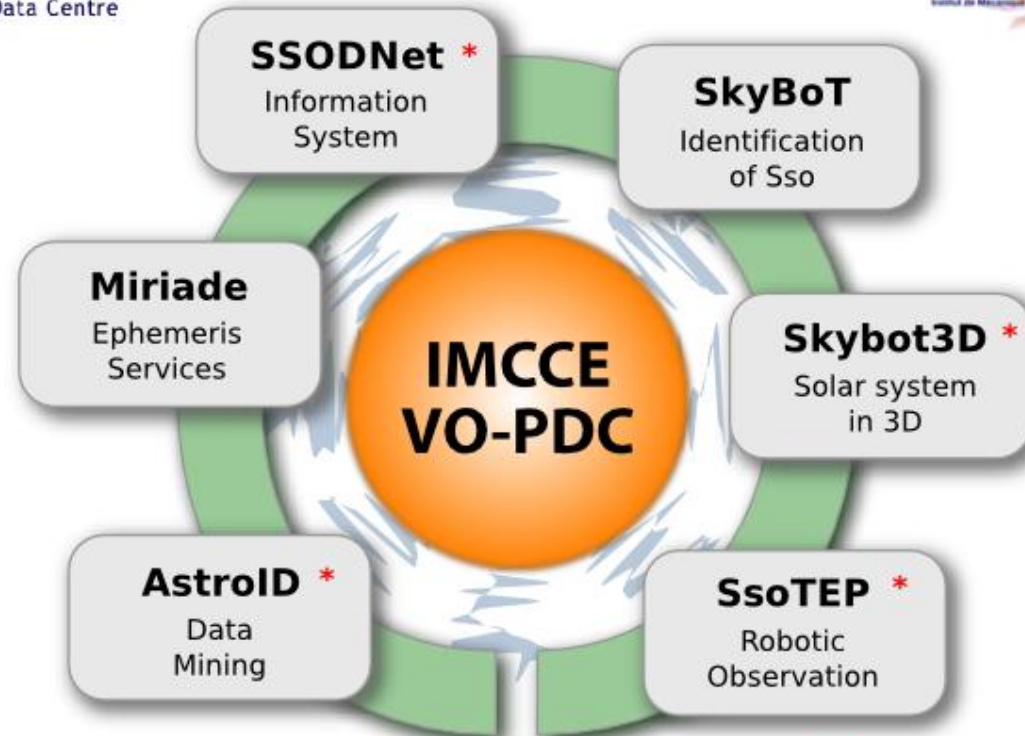
-**OBSPM** <http://voparis-srv.obspm.fr/portal/>

4 SI, 2 GP, 6.5 CSRS, 3.5 OV

Copie d'écrans de ces OV dans les slides suivants :

# VO Solar System Portal

IMCCE / VO Paris Data Centre



obtenir l'éphéméride pour clermont pour 2015 format text ou html service in development

[http://vo.imcce.fr/webservices/miriade/rts\\_query.php?-ep=2015-01-01&-body=11&-nbd=365&-long=-3.111&-lat=45.761&-mime=text](http://vo.imcce.fr/webservices/miriade/rts_query.php?-ep=2015-01-01&-body=11&-nbd=365&-long=-3.111&-lat=45.761&-mime=text)

[http://vo.imcce.fr/webservices/miriade/rts\\_query.php?-ep=2015-01-01&-body=11&-nbd=365&-long=-3.111&-lat=45.761&-mime=html](http://vo.imcce.fr/webservices/miriade/rts_query.php?-ep=2015-01-01&-body=11&-nbd=365&-long=-3.111&-lat=45.761&-mime=html)





PORTAIL CARTOGRAPHIQUE

SERVICES D'OBSERVATION

OUTILS

OSU OREME

## Portail des données de l'OSU OREME

Site de diffusion des données de l'Observatoire de REcherche Méditerranéen de l'Environnement





## Infrastructure de Données Spatiales de l'OSUNA



Accueil

Visualiseur de données

Espace de stockage des données

Catalogue de métadonnées

Services Web OGC

Tutoriels

Informations

Contacts

Bienvenue sur la plateforme de données de l'Observatoire des Sciences de l'Univers Nantes Atlantique.

Cette plateforme a été construite pour stocker les données et métadonnées produites dans le cadre de cet observatoire dans un endroit commun, assurer leur sauvegarde, permettre leur mise à disposition, et assurer leur interopérabilité. Pour plus d'informations sur l'OSUNA, veuillez consulter son [site web](#).

Pour consulter les données produites dans le cadre de l'OSUNA, veuillez cliquer ci dessous sur la fenêtre de visualisation cartographique, ou cliquer à droite sur Visualiseur de données.

### Accès au visualiseur

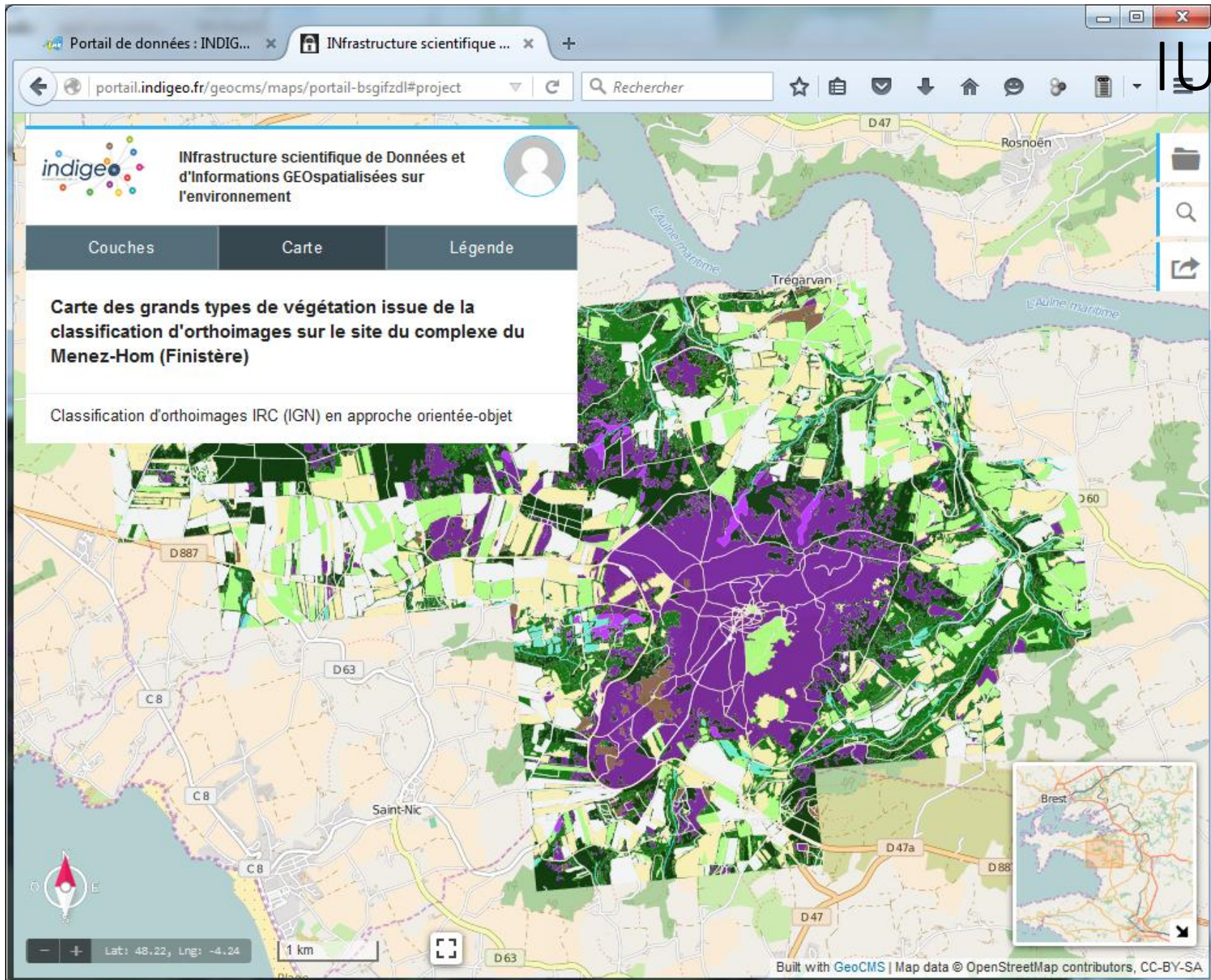
Portail de données de l'Observatoire des Sciences de l'Univers Nantes Atlantique

Couches Carte Légende

**Bienvenue sur la plateforme de données spatialisées de l'OSUNA**

Cette carte localise l'ensemble des équipes de recherche qui participent à l'OSUNA. Pour plus d'informations sur ces équipes, veuillez cliquer sur l'icône. Pour consulter des cartes thématiques issues des projets de recherche, veuillez cliquer dans le dossier "Projets" en haut à droite. Vous pouvez également ajouter des données à la carte en cours depuis l'onglet "Couches" en haut à gauche.





OBSPM

## Data Discovery

### Cone Search Services (scs)

✓ **Extrasolar Planets Encyclopaedia** votable html  
<http://voparis-srv.obspm.fr/srv/scs-exoplanet.php>  
VO-compliant and interactive encyclopaedia of extrasolar planets.

✓ **Five Supernova Surveys Galaxies** votable html  
<http://voparis-srv.obspm.fr/srv/scs-fss.php>  
VO-compliant publication of the properties of the 3838 galaxies that... [Read more](#)

### Image Services (sia)

✓ **DFBS - Digitized First Byurakan Survey** votable html  
<http://voparis-srv.obspm.fr/srv/sia-dfbs.php>  
The First Byurakan Survey (FBS) is the largest and the first systematic objective prism survey of the extragalactic sky. It covers 17,000 sq.deg. in the Northern sky together with a high galactic latitudes region in the Southern sky. The FBS has been carried out by B.E. Markarian, V.A. Lipovetski and J.A. Stepanian in 1965-1980 with the Byurakan Observatory 102/132/213 cm (40"/52"/84") Schmidt telescope using 1.5 deg. prism. Each FBS plate contains low-dispersion spectra of some 15,000-20,000 objects; the whole survey consists of about 20,000,000 objects. [Read less](#)

✓ **VOPSAT - ESO-R** votable html  
[http://voparis-srv.obspm.fr/srv/sia-vopsat\\_esor.php](http://voparis-srv.obspm.fr/srv/sia-vopsat_esor.php)  
VO-compliant publication of Schmidt survey ESO-R of the southern sky... [Read more](#)

✓ **VOPSAT - POSS1-E** votable html  
[http://voparis-srv.obspm.fr/srv/sia-vopsat\\_posse.php](http://voparis-srv.obspm.fr/srv/sia-vopsat_posse.php)  
VO-compliant publication of Schmidt survey POSS1-E of the southern... [Read more](#)

✓ **VOPSAT - SRC-J** votable html  
[http://voparis-srv.obspm.fr/srv/sia-vopsat\\_srcj.php](http://voparis-srv.obspm.fr/srv/sia-vopsat_srcj.php)  
VO-compliant publication of Schmidt survey SRC-J of the southern sky... [Read more](#)

### Spectrum Services (ssa)

✓ **GIRAFFE 1D** votable html  
[http://voparis-srv.obspm.fr/srv/ssa-giraffe\\_1d.php](http://voparis-srv.obspm.fr/srv/ssa-giraffe_1d.php)  
The GIRAFFE Archive contains all release observations performed with... [Read more](#)

✓ **GIRAFFE 3D** votable html  
[http://voparis-srv.obspm.fr/srv/ssa-giraffe\\_3d.php](http://voparis-srv.obspm.fr/srv/ssa-giraffe_3d.php)

#### Request Summary

- Target: 9.911337 +16.38380556
- Size: 1,1
- Time: 2457368.344108796

#### Query basic

Target name or position \*  
9.911337 +16.38380556 [?]

Size (default value: 1° x 1°)  
[?] [?]

Band  
[?] [?]

Time (default value: now)  
[?] [?]

#### Resource status

- ✓ Results found
- ✓ No results found
- ⚠ Resource error

#### VO Applications

Launch Java webstart applications

- [Aladin](#)
- [Topcat](#)
- [Splat](#)
- [VOSpec](#)



OBSPM

Vespa Client

vespa.obspm.fr/planetary/data/epn/query/all/

Rechercher

# VESPA

Virtual European Solar and Planetary Access

All VO Custom resource Direct Query Help

## Query form: All VO

Target name	<input type="text"/>	Target class	asteroid comet dwarf_planet exoplanet interplanetary_medi planet
Resource type	granule		
Dataset ID	<input type="text"/>		
Time selection	Data range is included in	the range between	
Time min	<input type="text"/>	Time max	<input type="text"/>
Dataproduct type	image spectrum dynamic_spectrum	Measurement type	<input type="text"/>

### Plotting tools

- TOPCAT
- Aladin
- VOSpec
- SPLAT

### Example queries

- Saturn in March 2012

Location +  
Spectral +  
Time +  
Photometry +  
Instrument +  
Optional +

OBSPM

Vespa Client

vespa.obspm.fr/planetary/data/epn/query/submit/all/?ta

Rechercher

# VESPA

Virtual European Solar and Planetary Access

All VO Custom resource Direct Query Help

## Query results for all resources

granule

### EPN Resources

**Auroral Planetary Imaging and Spectroscopy** ✓

Results : 22982

[DISPLAY RESULTS](#) [DISPLAY VOTABLE](#) [SAMP VOTABLE](#) [ADVANCED QUERY FORM](#)

Description :

Credits: Creator: L. Lamy | Contributors: F. Henry, VOPDC

**Base de Données d'Images Planétaires** ✓

Results : 16906

[DISPLAY RESULTS](#) [DISPLAY VOTABLE](#) [SAMP VOTABLE](#) [ADVANCED QUERY FORM](#)

Description :

Credits: Creator: F. Henry | Contributors: VOPDC

**CDPP AMDA DataBase** ✓

Results : 939249

[DISPLAY RESULTS](#) [DISPLAY VOTABLE](#) [SAMP VOTABLE](#) [ADVANCED QUERY FORM](#)

Description :

Credits: Centre de Données de la Physique des Plasmas

**Extrasolar Planets Encyclopaedia** ✓

### Plotting tools

- TOPCAT
- Aladin
- VOSpec
- SPLAT

### Example queries

- Saturn in March 2012





Results in service apis

Warning : Only first 1000 results are displayed

Show 20 entries Search: Show / hide columns Select all Deselect all Full Text

Table with columns: dataproduct\_type, target\_name, time\_min (d), time\_max (d), access\_t. Contains 13 rows of data for Jupiter observations.

Plotting tools

- TOPCAT
• Aladin
• VOSpec
• SPLAT

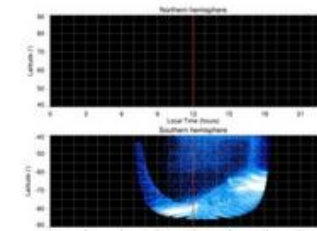
Example queries

- Saturn in March 2012

SELECTED DATA

2 selected data
• 2 : image

PREVIEW





## Data Platform

### Menu

[SIRTA homepage](#)

[Data Policy](#)

[Daily Quicklooks Display](#)

[Quicklooks Browser](#)

[Download Tool](#)

[Data Request Form](#)

[Contact Form](#)

### Type of files

quicklooks

data

Click to activate/desactivate a type of file (blue means active)

### Type of search

by parameters

by instruments

click on the button corresponding to your type of files search (blue means active)

Select all	Instruments categories
<input type="checkbox"/>	Radiometer
<input checked="" type="checkbox"/>	in-situ
<input type="checkbox"/>	LIDAR
<input type="checkbox"/>	backscatter LIDAR
<input type="checkbox"/>	Radar

Selects one or several categories in the table above to show corresponding instruments

Select all	Instruments list
<input type="checkbox"/>	hotplate
<input checked="" type="checkbox"/>	Hygrometer
<input type="checkbox"/>	thermometer
<input type="checkbox"/>	Barometer
<input type="checkbox"/>	Cup anemometer
<input type="checkbox"/>	Rain gauge
<input type="checkbox"/>	Wind vane
<input type="checkbox"/>	M10 radiosonde
<input type="checkbox"/>	GPS sensor

Selects one or several instruments in the table above to show corresponding datasets

### Datasets

Christophe Boitel



## Data Platform

### Menu

[SIRTA homepage](#)

[Data Policy](#)

[Daily Quicklooks Display](#)

[Quicklooks Browser](#)

[Download Tool](#)

[Data Request Form](#)

[Contact Form](#)

### Datasets

Private datasets are not available for direct download. Use this [form](#) to request these data.

Select all	Name	Resolution	Platform	Level	Version	Start	End	Access
<input checked="" type="checkbox"/>	Meteorological variables with LMD station in zone 1	1.0 min	SIRTA/Z1	1a	v03	18/04/2005	02/09/2015	public
<input checked="" type="checkbox"/>	Quicklook Relative Humidity in zone 1	1.0 min	SIRTA/Z1	1a	v03	18/04/2005	02/09/2015	public
<input type="checkbox"/>	Quicklook Relative Humidity in zone 2	1.0 min	SIRTA/Z2	1a	v03	19/07/2002	07/02/2016	public
<input type="checkbox"/>	Quicklook Soil humidity in zone 1	1.0 min	SIRTA/Z1	1a	v01	03/03/2015	02/09/2015	public
<input type="checkbox"/>	Meteorological variables (Meteo-France standards) station in zone 1	1.0 min	SIRTA/Z1	1a	v01	02/01/2014	07/02/2016	public
<input type="checkbox"/>	Quicklooks Relative Humidity (Meteo-France standards) in zone 1	1.0 min	SIRTA/Z1	1a	v01	01/01/2014	07/02/2016	public

Ensuite, l'utilisateur télécharge un .ZIP qui contient les informations pour télécharger les données en FTP

# Interopérabilité et standards - PLAN

- Problématique
- Métadonnées
- Web services
- Protocoles
- Récolte et catalogage de métadonnées



# Interopérabilité et standards - Problématique

- Problématiques nouvelles dans des organisations et des infrastructures qui évoluent lentement

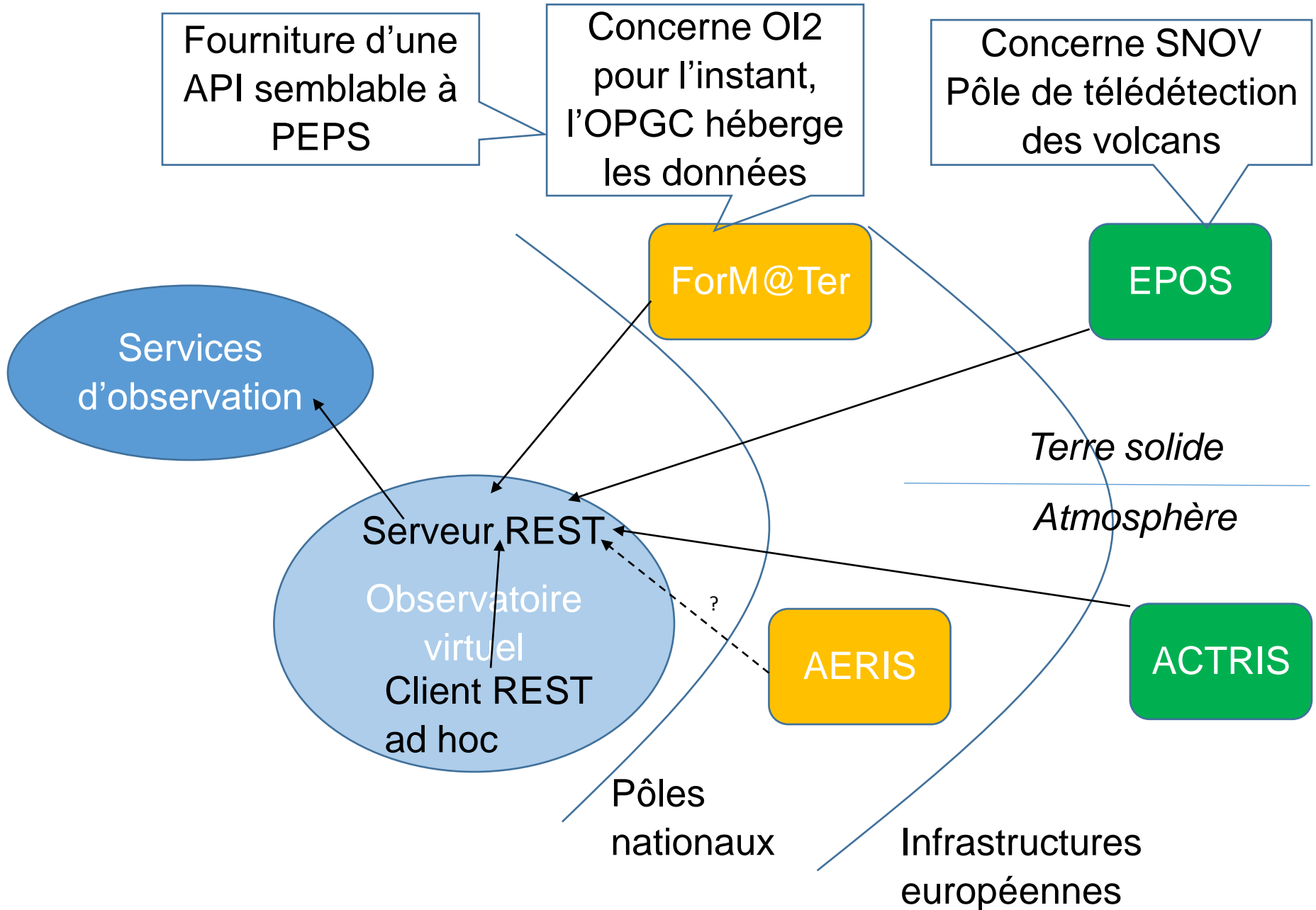
*La connaissance de « qui fait quoi » est bénéfique*

=> Mise en place d'un **Comité de pilotage**

=> Mettre en œuvre de **bonnes pratiques** adoptées par tous : Adapter les solutions simples, Fournir un environnement de développement commun, Choisir des méthodes et des outils, Uniformiser les bases de données...

- Certaines collaborations/thématiques sont plus ou moins avancées dans la mise en œuvre de solutions
- Les données sont variées et l'on voit apparaître la problématique du Big Data
- Les standards de métadonnées ne sont pas évidents à mettre en œuvre, il faudrait adapter les modèles de données...
- Ce que représente la métadonnée, la granularité

# Interopérabilité à l'OPGC



# Interopérabilité et standards - Métadonnées

## ➤ Formats

- XML est privilégié par rapport à JSON car c'est historique et est accompagné d'un processus de validation robuste

## ➤ Standards

- ISO 19115, ISO 19139/INSPIRE (implémentation de la norme en XML + extension directive INSPIRE)
  - Dublin core
  - NASA Aims format
  - NetCDF <https://badc.nerc.ac.uk/help/metadata/#NASA>
- Granularité : ensemble de données pointées par chaque métadonnée dans un catalogue de métadonnée (fonction de la structuration des données)

# Métadonnée

- La métadonnée contient une description de la donnée et un lien pour y accéder
- La **métadonnée** peut être décrite au moyen de fichiers de type **XML** ou **JSON** (**formats ouverts** permettant de mettre en œuvre des normes **et extensibles**).
- ISO 19115, ISO 19139 sont des **normes** pour la rédaction de métadonnées, adaptées à l'information géographique
- Dans le contexte des SIG, la diffusion de carte est dominée par les bibliothèques JavaScript comme OpenLayers, Leaflet qui utilisent JSON.

# Etude de conception d'une métadonnée générique (TI, Atmos)

- Concevoir une **métadonnée spécifique polyvalente**, qui puissent se convertir facilement en métadonnées standards
- La métadonnée contient **un lien vers la donnée**, par exemple une série temporelle. Ce lien est une URI, par exemple :

<http://opgc.fr/vobs/rest2/req.php/dynvolc/data/id/41>



- INFORMATIONS GENERALES
- > -Identifiants (nomenclature interne),
- > -Titres,
- > -Description,
- > -Auteurs -> Noms, affiliation,
- > -Dates-> date début, date fin,
- > -géolocalisation -> lieux, zone,
- > -versions,
- > -droits d'accès,
- > -Commentaires
- > **-Lien vers la données**

#### ➤ DONNEES D'ARCHIVAGE

- > -Nom
- > -Type et paramètres (info scientifique)
- > -Volume total,
- > -Volume par an,
- > -Temps réel(Terminé ou pas) / Campagne (sur projet ou pas)
- > -Formats -> Fichier/SGBD/mixte et logiciels et matériels associés
- > -Niveaux de données,
- > -Méthode de transformation depuis le niveau précédent,
- > -Commentaires

#### ➤ DONNEES ACQUISITION INSTRUMENTALE

- > -Données 'in situ'/Téledétection
- > -liste d'instruments
- > -liste de logiciels utilises
- > -liste d'algorithmes utilises
- > -Fournisseurs de données
- > -Acquisition, données de calibration,
- > -Commentaires

Informations  
possibles  
contenues dans  
la métadonnée

Au format  
XML ou  
JSON

+ Facility  
+ Equipements  
+ Organisations  
+ Persons ...

- Protocoles d'interfaces informatique :
- Les services web de type [representational state transfer](#) (**REST**). Les Services Web de type [REST](#) sont donc basés sur l'architecture du [web](#) et ses standards de base : [HTTP](#) et [URI](#)
- Les *services web* [WS-\\*](#) exposent ces mêmes fonctionnalités sous la forme de services exécutables à distance. Leurs spécifications reposent sur les standards [SOAP](#) et [WSDL](#) (Web Services Description Language)

# Web service

- Les **Web services** permettent la **communication** et l'échange de données entre applications et systèmes hétérogènes.
- Les web services de l'OGC (WMS, WFS, WPS, CSW et WCS) utilisent XML, EPOS s'oriente vers XML (et utiliserait JSON pour la gestion interne).

Exemple de web services :obtenir l'éphéméride pour clermont pour 2015 format text ou html :

[http://vo.imcce.fr/webservices/miriade/rts\\_query.php?-ep=2015-01-01&-body=11&-nbd=365&-long=-3.111&-lat=45.761&-mime=text](http://vo.imcce.fr/webservices/miriade/rts_query.php?-ep=2015-01-01&-body=11&-nbd=365&-long=-3.111&-lat=45.761&-mime=text)

[http://vo.imcce.fr/webservices/miriade/rts\\_query.php?-ep=2015-01-01&-body=11&-nbd=365&-long=-3.111&-lat=45.761&-mime=html](http://vo.imcce.fr/webservices/miriade/rts_query.php?-ep=2015-01-01&-body=11&-nbd=365&-long=-3.111&-lat=45.761&-mime=html)

# Formats de fichier d'échange

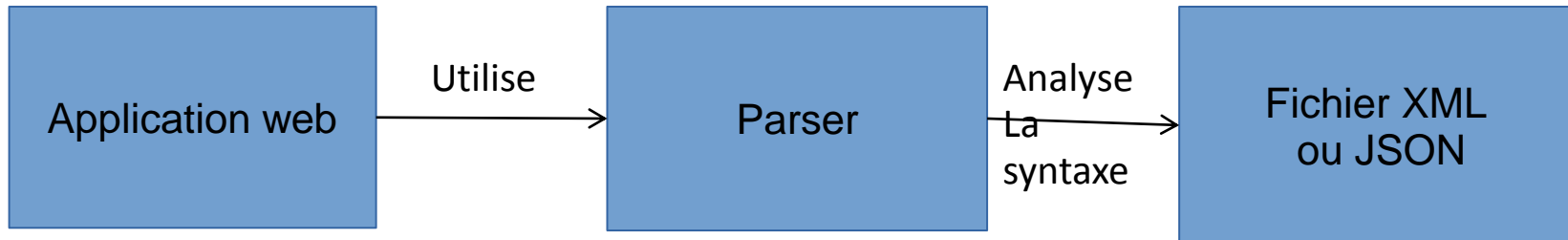
JSON

```
{  
  "firstName": "Homer",  
  "lastName": "Simpson",  
  "relatives": [ "Grandpa", "Marge", "The Boy", "Lisa", "I think that's all of them"  
] }
```

XML

```
<Person>  
  <FirstName>Homer</FirstName>  
  <LastName>Simpsons</LastName>  
  <Relatives>  
    <Relative>Grandpa</Relative>  
    <Relative>Marge</Relative>  
    <Relative>The Boy</Relative>  
    <Relative>Lisa</Relative>  
    <Relative>I think that's all of  
them</Relative>  
  </Relatives>  
</Person>
```

- JSON plus lisible, plus léger,
- Outils de conversions entre JSON et XML



# Interopérabilité et standards - Protocoles

- OGC CSW : **Catalog Service for the Web (CSW)**, is a standard for exposing a catalogue of geospatial records in [XML](#) (over HTTP).
- OAI-PMH : **Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting** (OAI-PMH) est un protocole informatique pour échanger des métadonnées. (XML)
- OpenSearch : publier des résultats de recherche dans un format standardisé ([XML](#), et les flux [RSS](#))
- Z39.50 Le protocole **Z39.50** est un [protocole](#) pour rechercher des informations dans des [bases de données](#). Il est surtout utilisé par les [bibliothèques](#) pour interroger simultanément plusieurs [catalogues](#).

GeoNetWork also provides its own API to interact with other systems and a DCAT/RDF search service

- **Moissonnage** : mécanisme permettant de collecter des métadonnées sur un catalogue distant et de les stocker sur le nœud local pour un accès plus rapide. (exemple, une fois par semaine).
- **Catalogage** : « connaître soi-même et faire connaître à d'autres les produits dont dispose un service, particulièrement ceux qu'il peut diffuser. Il ne s'agit donc pas de donner le détail de l'information disponible sur le produit, mais d'en indiquer les caractéristiques principales, afin de faciliter le choix des utilisateurs. » *Laurent Coudercy, CERTU*



# Standardisation et outils - PLAN

- Métadonnées
- Web services et protocoles
- GeoCMS et Infrastructure de données Spatiales
- Réseau SIST

# Standardisation et outils - Métadonnées

➤ Standardisation générale possible :

- **Choix d'un standard de métadonnées, ex : ISO 19139**

**Adapté pour l'information géographique**

- **Choix d'un outil qui respecte la norme, ex : CatMDEdit**

**Logiciel standalone mis à jour régulièrement, Export XML 19139**

<https://data.gulfresearchinitiative.org/metadata-editor/>

- Choix d'un outil de catalogage, GeoNetwork

sur étagère open source, ISO 19139 et tout standards, sécurité

➤ Standardisation adaptée à EPOS :

- Se conformer au standard XML EPOS-DCAT-AP

<https://github.com/epos-eu/EPOS-DCAT-AP/blob/master/examples/WP11/DynVolc.xml>

- **Licence**, ex : CC-BY-NC 4.0



- **DOI**, voir INIST SERVICE ANALYSER / VALORISER VALORISATION DES DONNEES DE LA RECHERCHE « DEVIS ATTRIBUTION D'IDENTIFIANTS NUMERIQUES (DOI) »

<https://search.datacite.org/>

# Licences

- Licence obligatoire depuis août 2016 dans l'objectif que 100 % des jeux connectés au GBIF aient une licence.
- Choix entre :
  - Domaine public (CC0 1.0)
  - Creative Common Attribution 4.0 (CC – BY)
  - Creative Common Attribution Non Commercial 4.0 (CC – BY – NC)

## Data Licence\*

 Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 

No licence selected

**Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0**

Creative Commons Attribution Non Commercial (CC-BY-NC) 4.0

Public Domain (CC0 1.0)

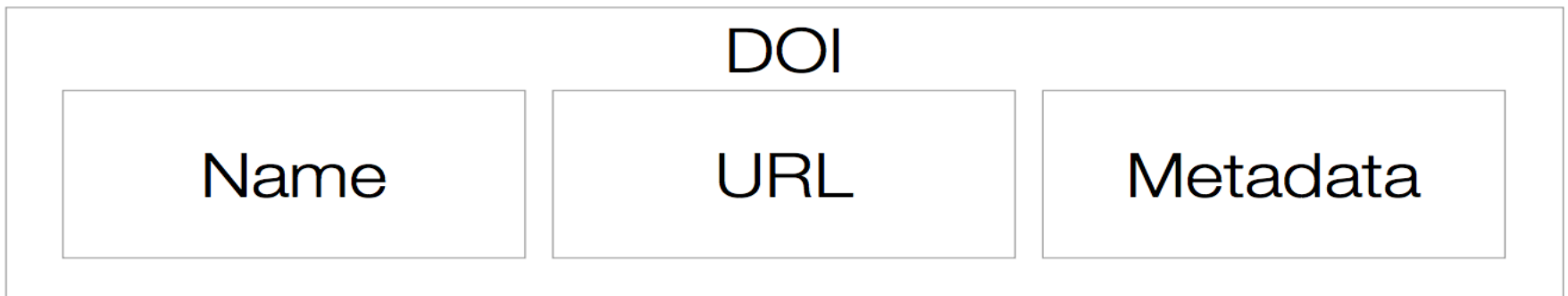
Att



# Un DOI pour une base de données

'Lien' permettant **d'identifier** de façon **permanente** un ensemble de données

- **Le but** des DOI est de faciliter la gestion numérique sur le long terme de toute chose en associant des métadonnées à l'identifiant de la chose à gérer. Les métadonnées peuvent évoluer mais pas l'identifiant.
- Pour créer un DOI sur une base de données, il faut :
  - **un nom** de DOI
    - \* Le préfixe est attribué par l'agence DOI, en l'occurrence l'Inist-CNRS,
    - \* le suffixe étant choisi par le centre de données (institution de recherche, bibliothèque, maison d'édition, OPGC...) ex :  
10.1234/datacenter.area.1
  - **une URL** stable (landing page d'accès aux données par exemple)
  - **un fichier de métadonnées**



# Standardisation et outils - Web services et protocoles

## ➤ **Standardisation générale possible :**

Choix d'un outil de catalogage, **GeoNetwork**

Open source, ISO 19139 et tout standards, sécurité

Difficulté pour les mises à jours (voir réseau SIST). En

JAVA : implémenter une fonction d'import/export de l'ensemble des métadonnées enregistrées ; conversion automatique de métadonnées à partir d'un template

## ➤ **Standardisation adaptée à EPOS :**

**Retourne le fichier XML** standardisé EPOS-DCAT-AP

Exemple de description des services web spécifiques (non encore standardisé ou utilisant un protocole standard car EPOS ICS ne préconise pas encore de protocole)

<http://opgc.fr/vobs/api.php>

Ex : <http://opgc.fr/vobs/rest2/req.php/dynvolc/epos-dcat-ip/41>

# Standardisation et outils – GeoCMS et IDS

- GeoCMS A **geospatial content management system** (GeoCMS) is a [content management system](#) where objects (users, images, articles, blogs..) can have a [latitude](#), [longitude](#) position to be displayed on an online interactive [map](#)
- IDS (Infrastructures de Données Spatiales) intègrent un ensemble de services (catalogues, [serveurs](#), [logiciels](#), [données](#), applications, [pages web](#), ...) utilisés pour la **gestion de l'[information géographique](#)** ([cartes](#), orthophotoplans, images satellitaires...). ArcGIS (ESRI), geOrchestra...



# Standardisation et outils – Réseau SIST

<https://sist.cnrs.fr/le-reseau>

« Système Interopérable et système de traitement »

Réseau répondant à la problématique ci-dessus,  
particulièrement adapté aux OSU de l'INSU et ses  
laboratoire

ANF fin 2017 :

<https://sist.cnrs.fr/les-formations/anf-2017>

# Implémentation OV-EPOS – PLAN

- Existant
- Environnement de développement
- Architecture de l'OV
- Métadonnées EPOS-DCAT-AP
- Web services ...

# Implémentation OV-EPOS – Existant

- Faire un état des lieux de l'**architecture matérielle**/Infra, l'**architecture logique** (base de données et interfaces d'accès) et le **contexte humain**

Ensuite:

- Cibler les utilisateurs (collaborateurs, décideurs, grand public)
- Lister les développements en système d'information et en web
- Proposer des solutions associées
- Prospectives pour anticiper

# Etat des lieux (fin 2015)



Terre solide



Observatoire de Physique du Globe de Clermont-Ferrand



Atmosphère

- **Pôle de télédétection volcanologique SNO**  
**6 Services d'observation:**  
Piloté par l'IPGP et l'OPGC
- **Réseau Sismologique Auvergne (RESIF...)**
- **Instrument national : Presse multi-enclumes**

• **Hydrogéologie**

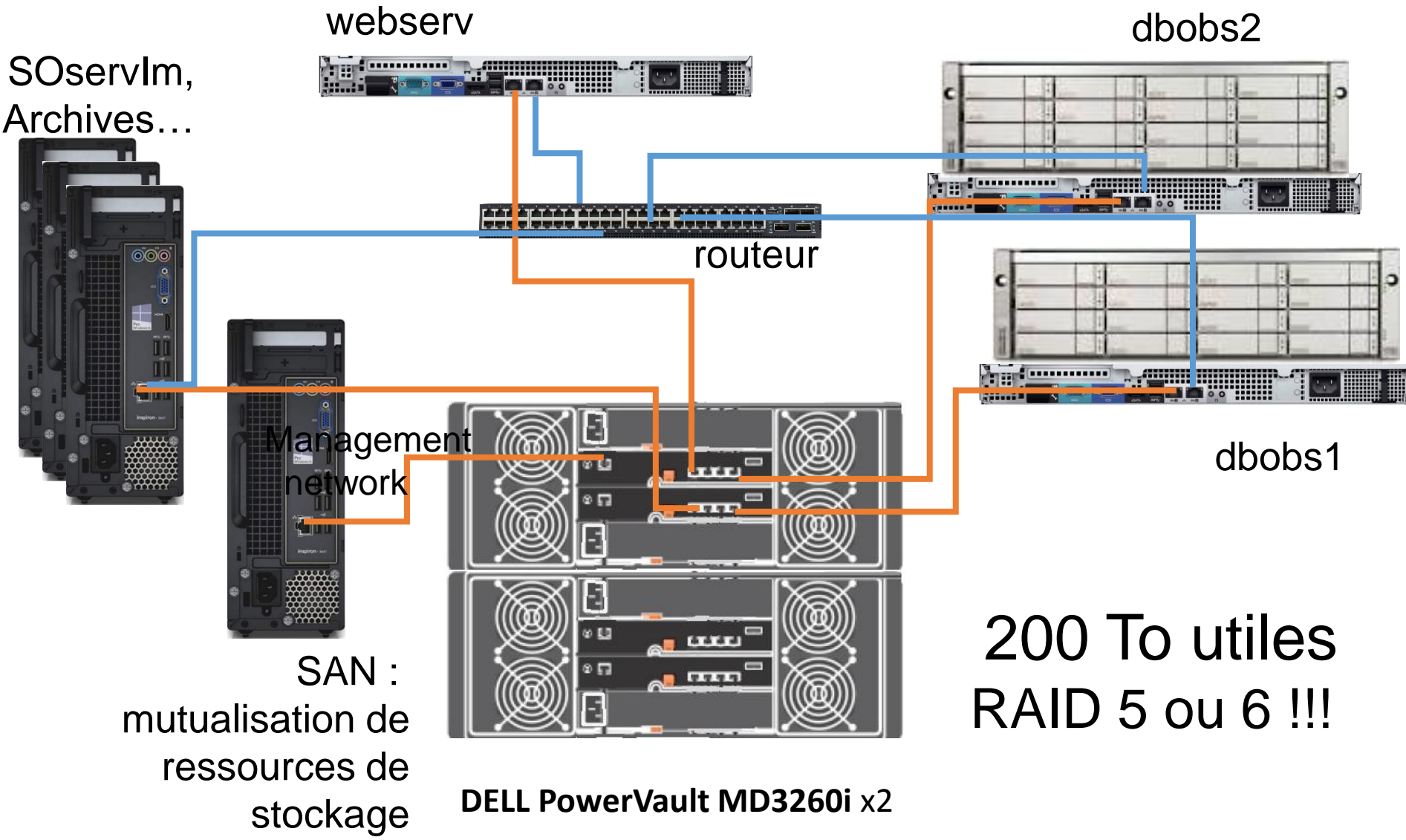
- **Site instrumenté COPDD**  
**6 services d'observation:**
  - 1 SNO piloté à l'OPGC
  - 2 SNO
  - 3 SO
- **Instrument national : Plateforme de Mesure Aéroportée**

15 SO services d'observation

- 1) Bases de données (SQL, Texte, images)
- 2) Métadonnées (pas d'implémentation)
- 3) API web service (sans)
- 4) Observatoire virtuel (sans)

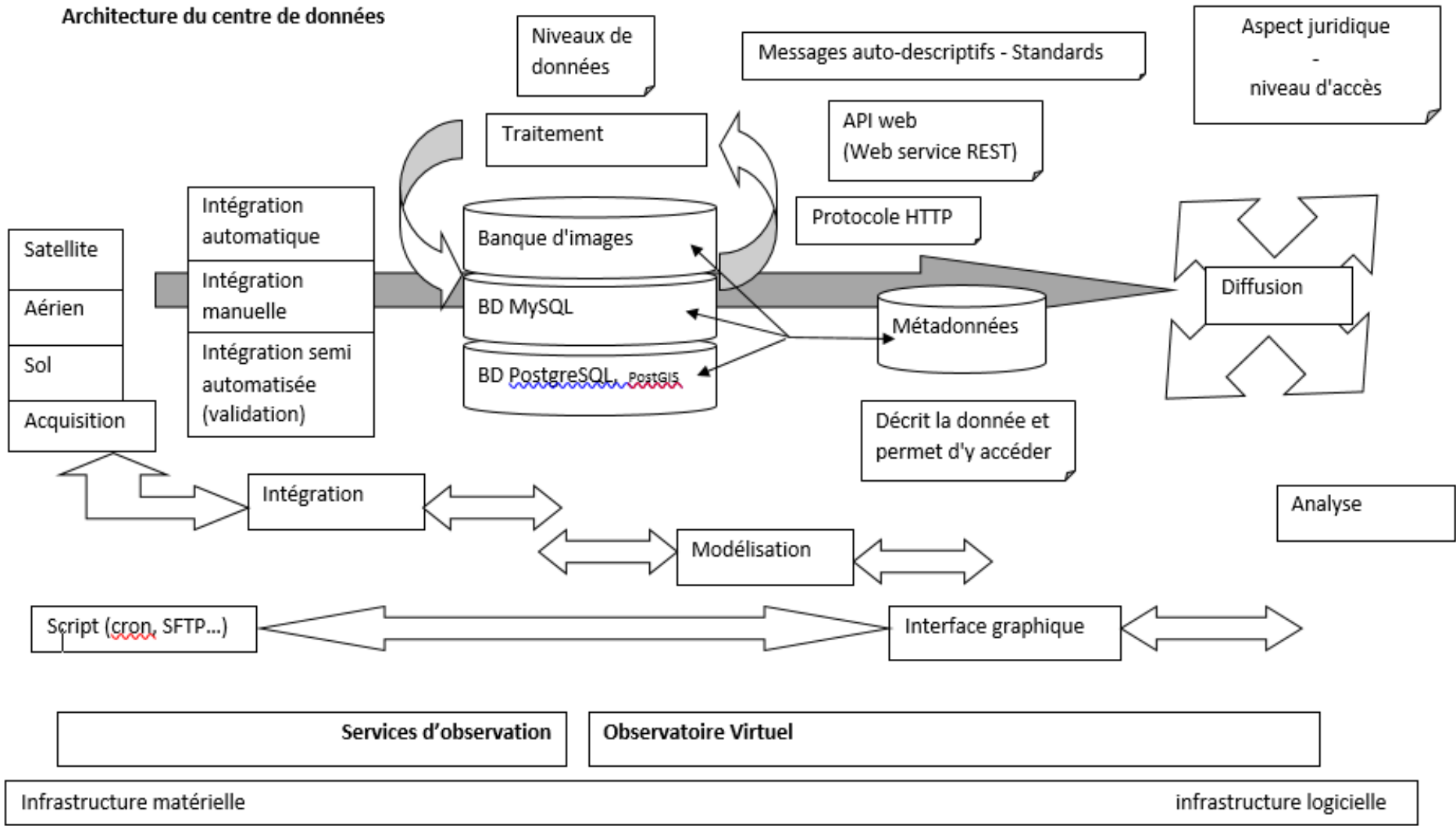
« Tous ces éléments sont des Indicateurs de la mise en œuvre de l'interopérabilité »

# Infrastructure opérationnelle



200 To utiles  
RAID 5 ou 6 !!!

# Architecture du centre de données



Interopérabilité:

- 1) pouvoir communiquer (technique) : web service et catalogues, Métadonnées
- 2) savoir se comprendre (sémantique) : utilisation des standards,
- 3) savoir communiquer (syntaxique) : formats de données.



# Logiciels 'faits maison' autour des données

Ces logiciels peuvent être: Procédures de transformations depuis les données brutes, calculs d'inversions, calcul (modélisation et statistique) et visualisation pour l'analyse des données traitées...

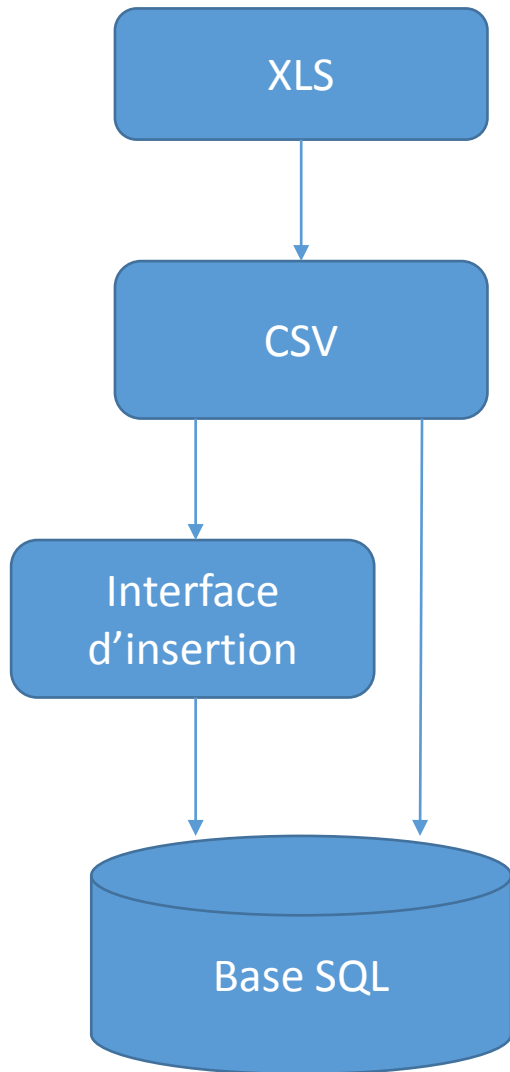
Ces logiciels et algorithmes sont potentiellement diffusables via l'OV, cependant: **publication** non terminée, code **ouvert** ou **fermé**, problématique des **licences**...

Une documentation interne « portefeuille logiciels » faciliterait la sélection des logiciels référencés dans l'OV

Outils utilisés à l'OPGC par les chercheurs :

- MATLAB (> 50% des développements) => pre/post traitement, traitement, visu...
- python + bibliothèques (pyscient, binding c, qt, matplotlib)
- C, fortran => HPC
- Interfaces Web PHP, javascript (+JAVA avec GeoServer)

L'interface de saisie/affichage permet la création et la modification d'un enregistrement et génère la métadonnée associée:



The screenshot shows a web form titled 'Enregistrement'. It contains several input fields: 'Champ 1', 'Champ 2', 'Champ 3', 'Fichier 1', and 'Fichier 2'. There are also three sets of ellipses (...) indicating more fields. At the bottom of the form is a button labeled 'Valider le formulaire'.

# Prospective

- Tableaux de bord (à partir de l'historique des accès etc.)
- Intégration des données semi-automatisée avec validation
- Génération automatique des métadonnées (granularité fine). Ex : images
- Conversion de format des métadonnées
- Remontée d'alerte visualisée sur l'OV et/ou d'envoi de mails et de SMS pour la surveillance opérationnelle
- OV comme plateforme de simulation. L'utilisateur charge ses données, configure et lance la simulation. Les résultats sont visualisés et téléchargeables. Le modèle numérique n'est pas systématiquement distribué.
- « Failover » simulée sur une plateforme du LIMOS

- Mise en place d'un Environnement de développement (forge, Git)
  - Définir les outils/librairies à utiliser en vue de la mise en production
- ⇒ Bonnes pratiques, voir ENVOL  
(développement et valorisation de logiciels)
- Plan de développement et spécifications

# Observatoire virtuel

## Environnement de développement

- Forge de Clermont-Université (redmine) Git, wiki, GED
- Wamp, Notepad++ (plugin Explorer)

## Front End

UIKit, Foundation, OpenLayers, JQuery, Highcharts, HTML, CSS, javascript

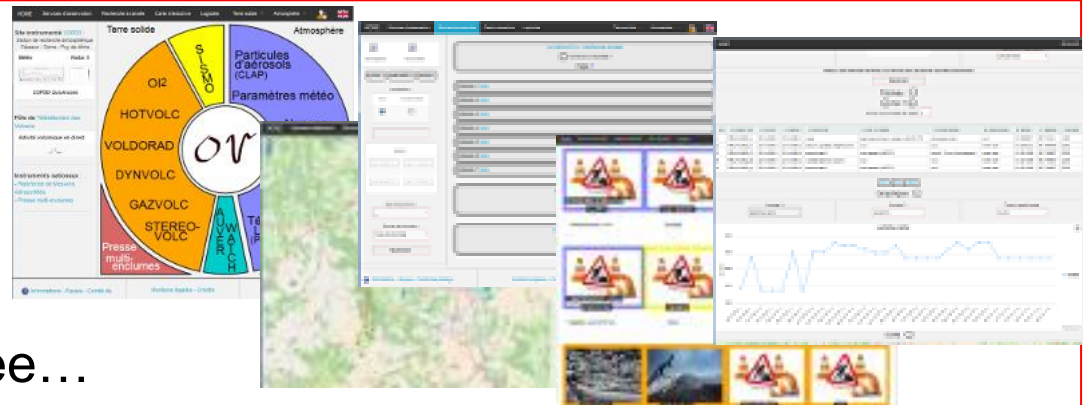
## Back End

PHP, SLIM framework, AJAX JQuery, Postgres, SQL

&

## Pages web de l'OV:

- Accueil (HOME)
- Liste des SO
- Recherche croisée
- Recherche cartographique
- Interface SO homogénéisée...



## Autres fonctionnalités :

- Fournir logiciels et codes autour des données,
- Authentification des utilisateurs pour gérer les niveaux d'accès
- Multilingue

# Plan de développement

- 1) Définir plusieurs fichiers de **métadonnées** par SO
  - Trouver une bonne granularité (par ex une métadonnée par éruption)
  - Respecter ou s'inspirer des standards (pour EPOS en particulier)
- 2) Développer un **portail web** simple avec :
  - Recherche graphique d'accès aux SO
  - Formulaire de recherche sur les métadonnées (en espace, en temps, par instrument, par paramètre...) multi-SO
  - une recherche cartographique

l'OV est un niveau supplémentaire de présentation avec une base de données de métadonnées

# Plan de développement

- **Intégrer** des interfaces web d'accès aux données au moyen d'un template graphique
- **Harmoniser** l'ergonomie de l'ensemble des sites existants
- **Uniformiser** le système de gestion base de données => Postgresql
- **Restructurer** les bases de données pour les adapter à l'OV



# Spécifications fonctionnelles

- **Scénarii de recherche** en espace, en temps, par auteur etc.
- Croisement des données (teledetection satellite ou sol, données terrain, GIS etc.)
- **Intéropérabilité** pour le moissonnage
  - **web services, format d'échange, métadonnées**
- Niveaux de données
- Logiciels
- Droits/niveaux d'accès, informations juridiques
- Bilingues, web adaptatif...

# Implémentation OV-EPOS – Architecture d'un OV

- Etudier les données et anticiper sur différents types de données (classification, structure...)
- Base de données : PostgreSQL, MongoDB...  
Créer une table de métadonnées avec des champs communs pour toutes les bases

**Simple, modulaire, adaptable et sécurisé**

# Classification de données

- **Level** : Niveau de données (brutes, traitées...)
- **Type** : Sol, Aerien, spatial
- **Formats** : Tableau, images, série temporelle
- **Acquisition** : Temps réel, semi temps réel, récoltées...
- **Volumétrie**: Volumes actuels et estimation par année
- **Génération d'images, charts en fonction des données**

SO	Réfèrent scientifique ou technique	Labellisation		Acquisition		Remarques	Technique / inversion	Interopérabilité	Amélioration
				Instrument	Type				
HOTVOLC	Mathieu Gouhier	P O L E  D E  T E L E D E T E C T	SNO	Satellite	Temps réel continu	Plateforme WEB-SIG évoluée en développement	Indices cendre, SO2,	EPOS	C
OI2	Jean-Luc Froger		SNO	Satellite	Achat de scènes	Plateforme en production mais vieillissante		Interféro-métrie	Form @ter - Etalab - EPOS
VOLDORA D	Frank Donna-dieu		SNO	Radar doppler	Temps réel continu par campagne	Plateforme basique			EPOS

A : « Automatisation », B : « Gestion des accès », C : « Interopérabilité », D : « Harmonisation »

# Bases de données

## Choix de PostgreSQL

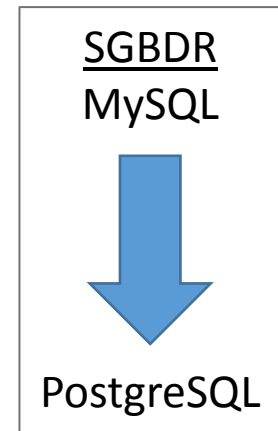
- Préconisé par le socle interministériel des logiciels libres
- **PostGIS**
- **JSON**, BSON (JSONB) sont un type pris en charge depuis 9.4
- Gère bien les grands volumes de données (MongoDB en NoSQL est orienté document BSON )
- Utilisé de plus en plus (<http://db-engines.com/en/ranking>) et dans nos communautés
- MySQL racheté par Oracle (fork MariaDB)

**Réorganisation des bases** de données (pas de relation dans les anciennes DB)

⇒ Modification des bases => **modification des IHM**

Rq: **L'observatoire virtuel** est une opportunité pour opérer une **nouvelle organisation** des données

**Bases de données => métadonnées => web services (API)**



## metadata

id	int
name	varchar(150)
Description	varchar(200)
authorization_	smallint
date_b	date
time_b	time
date_e	date
time_e	time
latitude	float
longitude	float
elevation	integer
epsg	integer
acquisition	smallint
format	smallint
+	
Champs spécifiques...	

# Métadonnées

Format interne :

**JSON** ou XML?

**JSON** ⇔ XML

Standards :

- **NETCDF**,

- Opensearch pour l'écriture des recherches,  
WPS standard de l'OGS données géo-spatiales

Normes:

-ISO 19115, ISO 19139, schéma requis pour  
décrire de l'information géographique,  
-DublinCore pour les métadonnées  
généralistes

Granularité :

BIOCAP => évènement  
(plusieurs prélèvements),

DYNVOLC => éruption,

AUVERWATCH => point de  
captage,

OI2 => Image ...

Métadonnées

```
graph TD; A[Métadonnées] --> B[Description d'un ensemble de données]; A --> C[Description des services d'observation]; A -.-> D[Configuration des instruments];
```

Description d'un  
ensemble de données

Liens vers les données  
Gestion des niveaux d'accès

Description des  
services d'observation

DOI : pour les Bases de données et  
les métadonnées

Configuration des  
instruments

Bases de données => **métadonnées** => web services (API)

# API (Web service)

## REST (Architecture retenue)

- **Simple** à mettre en œuvre,
- Utilise l'URI comme représentation de ses ressources (flexibilité)
- Uniquement HTTP

## SOAP

- Client et serveur étroitement liés (états) => problème d'interopérabilité
- XML => lourd
- Bénéficie d'un meilleur soutien des normes
- Moins de code pour la sécurisation

**API REST** en PHP : **Slim** (Tonic, Zend Framework...)

**GET** : récupérer les données d'une ressource

**POST** : envoyer des données dans une requête

( pas de PUT ou DELETE)

Exemple de GET : <http://OPGC.fr/vobs/rest2/req.php/dynvolc/data/id/12>

### Sécurité:

**HTTPS,**

login/**mot de passe** (encode, hash, salt),

IP **white listées**

### Envoie d'images :

**POST** (Content-Type : image/png),

**FTP**

**Rq:** [Plupload: Multi-runtime File-Uploader](#)

décompose les fichiers lourds et envois sur HTTP

Bases de données => métadonnées => **web services (API)**





Site instrumenté COPDD :

Station de recherche atmosphérique  
Cézeaux - Opme - Puy de dôme

Météo

Radar X



COPDD Quicklooks

Pôle de Télédétection des  
Volcans

Activité volcanique en direct

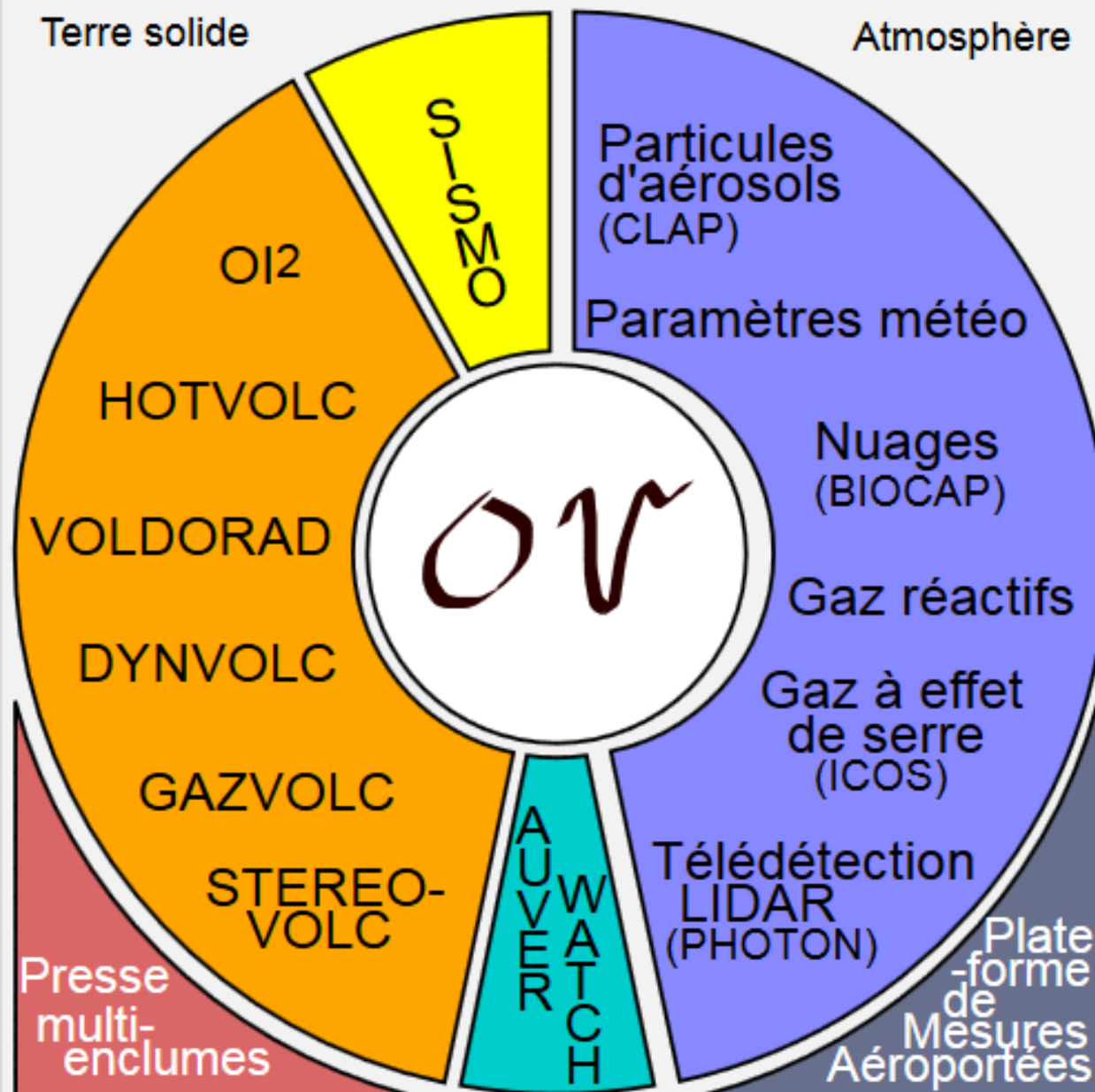


Instruments nationaux :

- Plateforme de Mesures Aéroportées
- Presse multi-enclumes

Terre solide

Atmosphère





Particules d'aérosols

(CLAP)

Particules d'aérosols (CLAP)



Gaz réactifs

Gaz réactifs



Nuages (BIOCAP)

Nuages (BIOCAP)



Gaz à effet de serre

(ICOS)

Gaz à effet de serre (ICOS)



Téledétection LIDAR

(PHOTON)

Téledétection LIDAR (PHOTON)



SISMO

SISMO



AUVERWATCH

AUVERWATCH



EMG

EMG



DYNVOLC



GAZVOLC



VOLDORAD



O12

# DYNVOLC

Observation system within France's National Service for Volcanological Observation (SNOV). The system contributes complete, integrated, data sets for eruptive products from : field studies (i.e., field mapping, outcrop and sample descriptions), textural analysis (i.e., particle size and size distribution, morphology, density, porosity, connectivity, permeability and vesicle and crystal size, distribution, shape and orientation), and chemical data (i.e., bulk and glass chemistry).



Site Web

## Données :

Acquisition : real-time soil  
niveau de données : raw  
format : .csv  
Volume annuel: 42  
Volume total: 42

[Accéder aux données](#)

Responsable(s) scientifique(s) : Lucia Gurioli (Physicien-adjoint OPGC)

Contributeur(s) scientifique(s): Ivan Vlastelic (CR1-CNRS, LMV), Patrick Bachelery (Prof, UBP-UFRST, LMV), Andrea Di Muro (PhysAdj-OVPPF, IPG), Andrew Harris (Prof, UBP-UFRST, LMV), Jean Luc Le Pennec (DR-IRD, LMV).

## Instruments utilisés :

AUCUN

## Logiciels utilisés :

AUCUN

## Mots-clés :

VOLCANS

PARTICULES

TEXTURE

MAGMA



Atmosphère

Terre solide

dynvolc X

auverwatch X

blocap X

Localisation :

Lieu

Coordonnées



Dates :

de 04/02/15

à 12/06/06

de 05/04/15

à 12/06/06

Type d'acquisition :

Format des données :

Rechercher

ALUVERWATCH : Interface de données



Nombre de résultats:7

Pages: 1

metadata 1:Data

metadata 2:Data

metadata 3:Data

metadata 4:Data

metadata 5:Data

metadata 6:Data

metadata 7:Data

BLOCAP : Interface de données



Nombre de résultats:109

Pages: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11

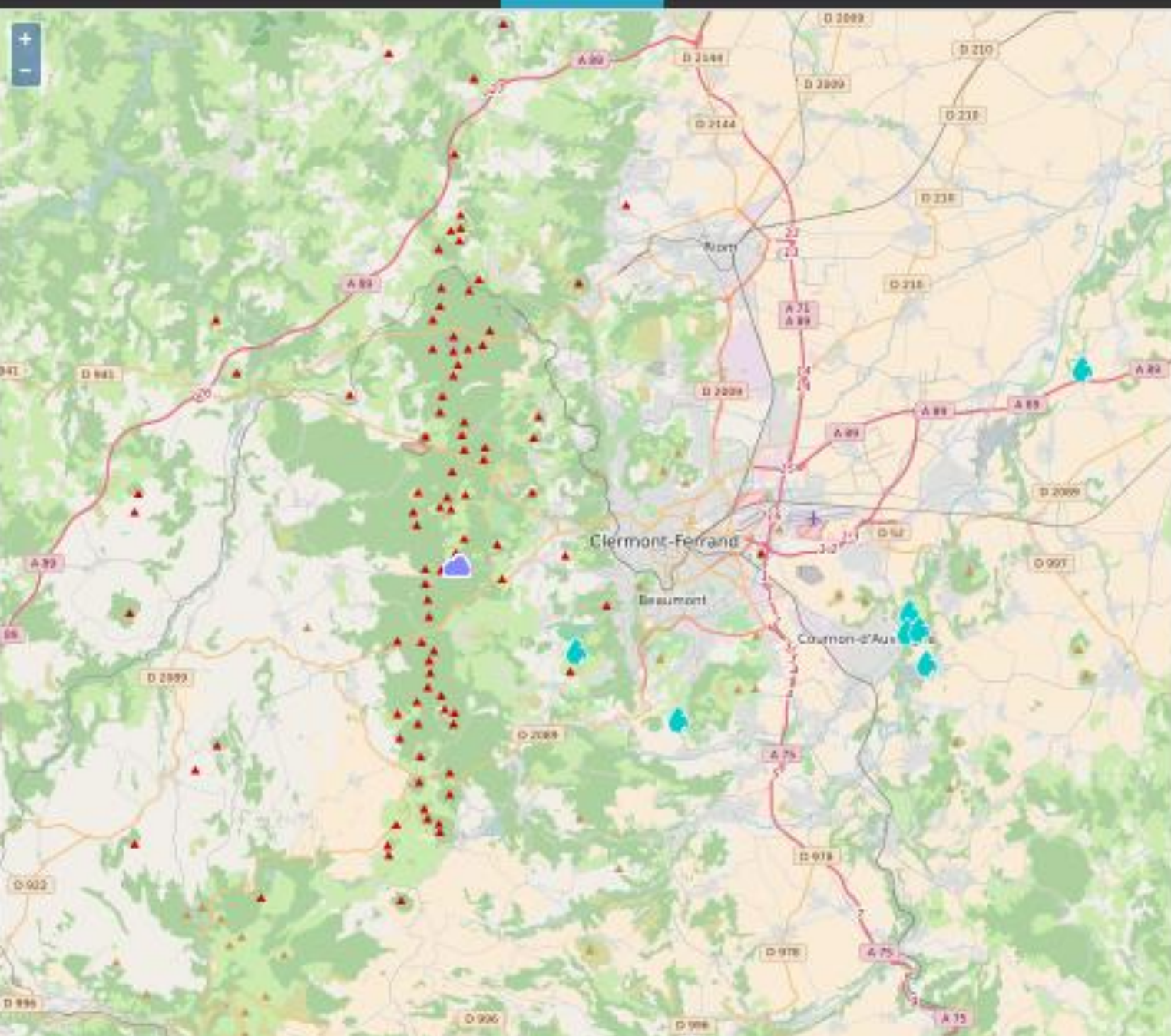
DYNVOLC : Interface de données



Nombre de résultats:31

Pages: 1,2,3,4





## Auverwatch

Nom :D13

Localisation :D13

Elevation :322 m

Position: Non communiquée  
Service d'observation destiné à mesurer les paramètres quantitatifs et qualitatifs des masses d'eau caractéristiques en Auvergne afin d'observer l'évolution à long terme des hydrosystèmes en fonction des modifications anthropiques et climatiques



bulkchemistry

Partout, sans intervalle de temps, tout format, dans la table de données bulkchemistry

Rechercher

Tableau : ☯

Page 1/7

Nombre de données par page: 5

id	sample name	occured	collected	texture aka	note on samples	vertical location	spatal location	latitude	longitude	elevation
1	REU140621_1	2014-06-21	2014-06-21	lava	bad quenching in water at 4h38 UTM	s/a upper crust	null	-21.265917	55.718111	1983
2	REU140624_1	2014-06-21	2014-06-24	aphyric, glassy large scoria	null	null	main vent	-21.250444	55.195556	2362
3	REU140624_3	2014-06-21	2014-06-24	scoria lapilli	hot deposit (405°C)	top of 10 cm thick deposit	main vent	-21.251056	55.719667	2336
5	REU140624_6	2014-06-21	2014-06-24	coarse aphyric scoria	null	null	main vent	-21.251056	55.719667	2336
4	REU140624_4	2014-06-21	2014-06-24	scoria lapilli	hot deposit (405°C)	null	main vent	-21.251056	55.719667	2336

[CSV](#)
[XML](#)
[JSON](#)

Graphique : ☯

Axe des X :

sample\_name

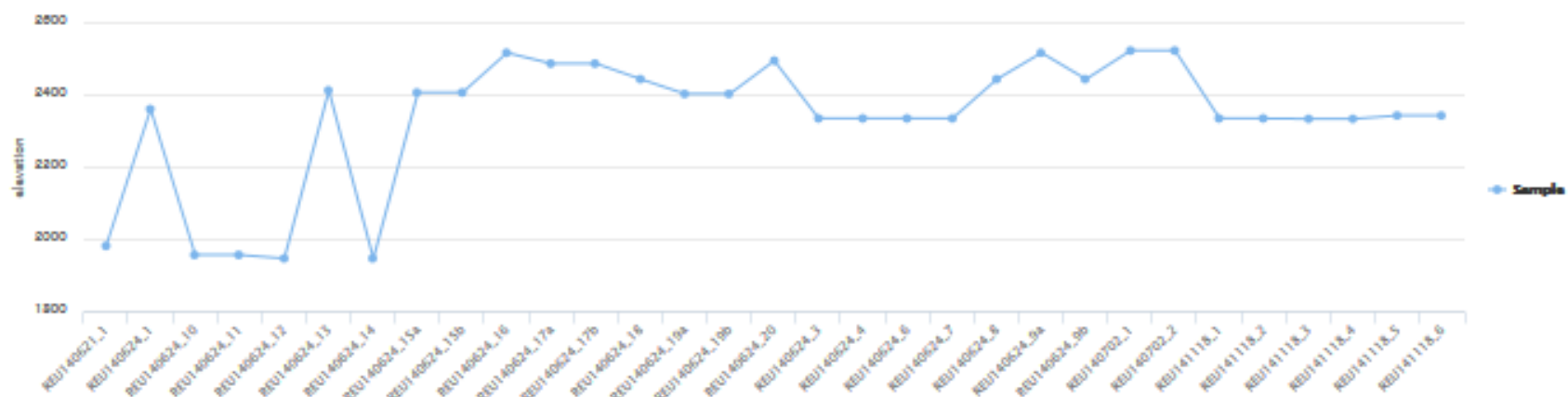
Axe des Y :

elevation

Type de graphiques :

courbe

sample\_name

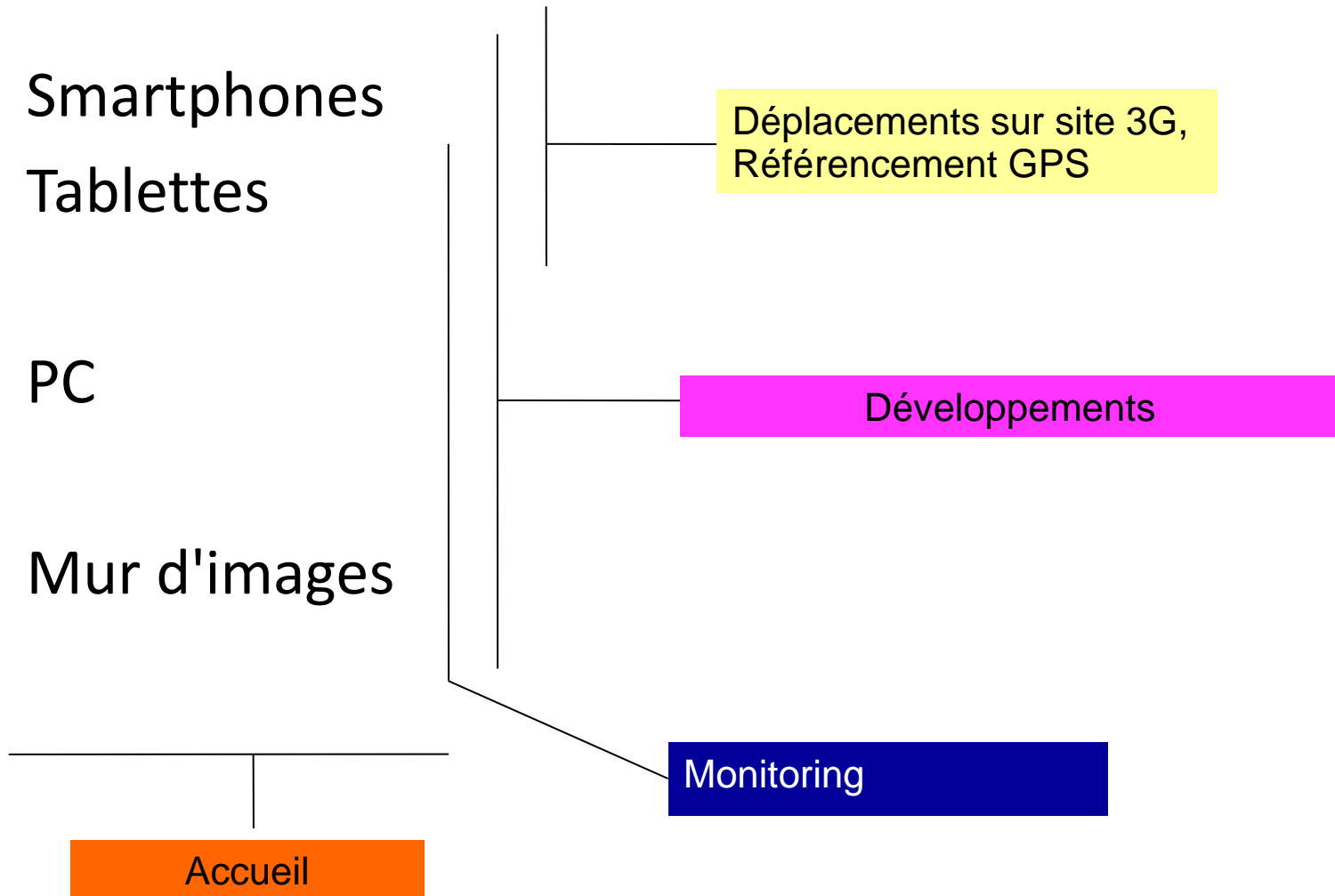


Highcharts.com

Carte : ☯

# Site web adaptable pour l'OV

- Smartphones
- Tablettes
- PC
- Mur d'images

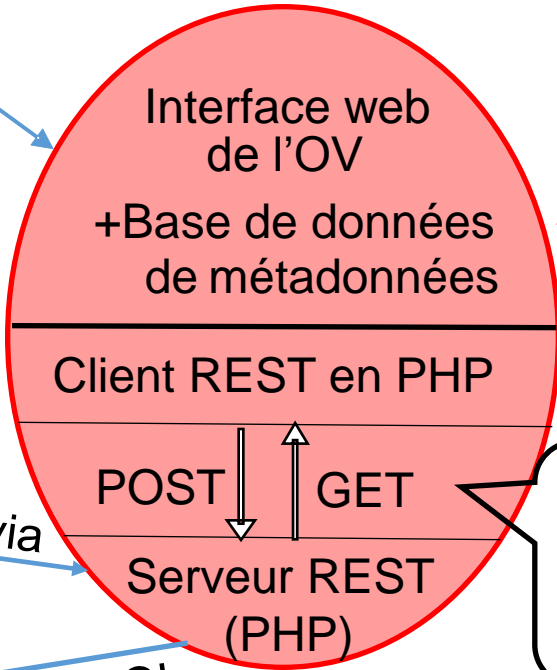




# Accès aux données

Navigateur web

Application Internet



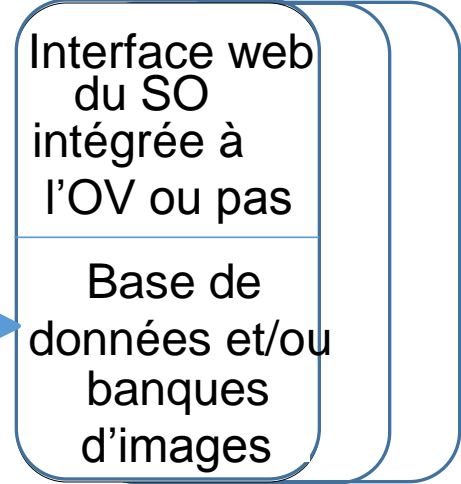
Observatoire virtuel

Web service avec Architecture REST  
Format d'échange métadonnée JSON

Accès avant l'OV

Accès direct via une URI

Requête d'accès SQL



x15

Mise en œuvre de l'interopérabilité

# Implémentation OV-EPOS – Métadonnées DCAT

- **EPOS ne stocke pas les données !**
- **Data Catalog Vocabulary (DCAT)** is an [RDF vocabulary](#) designed to facilitate interoperability between data catalogs published on the Web
- Pour EPOS se conformer au fichier XML exemple :  
[https://github.com/epos-eu/EPOS-DCAT-AP/blob/master/examples/EPOS-DCAT-AP\\_example.xml](https://github.com/epos-eu/EPOS-DCAT-AP/blob/master/examples/EPOS-DCAT-AP_example.xml)

Si l'on ne dispose pas de métadonnées au standard ISO19139, alors il faut convertir ses métadonnées au format intermédiaire EPOS [EPOS-DCAT-AP](#)

# WP11 ICS-TCS – Metadata Mapping 1/3

1. **Why do we need metadata?** - workflow explanation, navigate through the EPOS GUI (<http://nodedev.bgs.ac.uk/epos/epos-gui/master/index.html>)
2. **Metadata mapping procedure**
  1. New dedicated **wiki pages** created to **share info towards TCSs**. The mapping process is described here [http://wiki.epos-ip.org/index.php/TCS\\_Metadata\\_Mapping](http://wiki.epos-ip.org/index.php/TCS_Metadata_Mapping) (under Guidelines category)
  2. The aim is to match TCS specific metadata vocabulary to EPOS Metadata Baseline, newly represented by **EPOS-DCAT-AP (XML, XSD files)** - <https://github.com/epos-eu/EPOS-DCAT-AP>
  3. Start mapping with DDSS elements which are specific for WP11  
e.g. Thermal anomaly. (Seismic, GNSS or satellite related metadata mapping should be provided by appropriate WPs - check harmonization groups and contact authoritative WP to get update about the status).
  4. Use the attached Excel file **to match your metadata to EPOS Baseline** and **prepare the XML example** similar to one on Github. Make notes about issues/problems.
  5. **Upload the result** to the Github repository - <https://github.com/epos-eu/EPOS-DCAT-AP/tree/master/examples/WP11>

# WP11 ICS-TCS – Metadata Mapping 2/3

## 3. ICS wants to start the collection of MD about four entities in the first place (before M24):

### 1. *WebService*

1. **ICS needs info about existing webservices** - please provide "Top priority DDSS" table similar to:

[http://wiki.epos-ip.org/index.php/Metadata\\_mapping\\_%26\\_keywords\\_\(Seismology\)](http://wiki.epos-ip.org/index.php/Metadata_mapping_%26_keywords_(Seismology))

- ICS will create similar page on wiki for WP11

2. **Provide keywords** characterizing the webservice (will be used for discovery)

3. Provide MD mapping of the output of the webservice (e.g. JSON to EPOS-DCAT-AP.xml) - map all entities you want to be searchable

**2. Person** - some info about people can be provided in the output of the webservice but ICS is developing a Granularity Database (GDB) which will cover that. Request for updates in GDB will be sent later.

**3. Organization** - similar to Person

### 4. *Data*

1. MD about datasets.

2. Relation of a dataset to a webservice (if available)

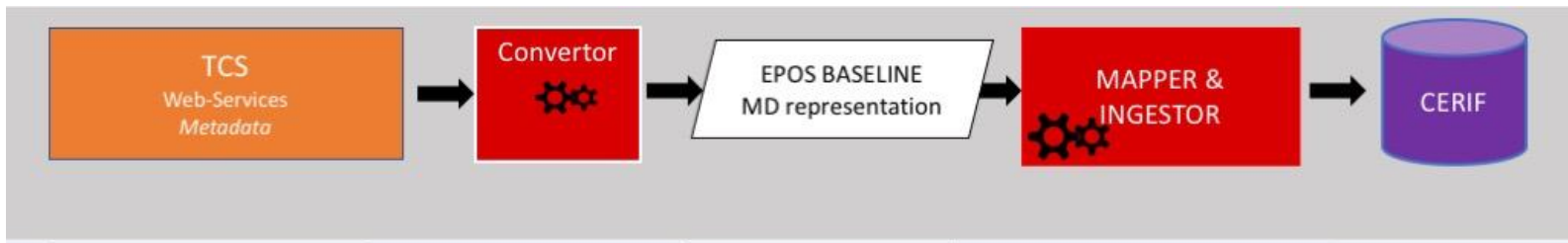
# WP11 ICS-TCS – Metadata Mapping 3/3

## 4. Timeline:

1. First draft of MD mapping **should be ready by 12.7.2017**.
2. Next telco will be on **Thu 13.7.2017 at 10:00 CEST** when we will check the issues found. **The issues can be actually noted on Github** as soon as they are identified so ICS is aware of them before the telco.
3. ICS is discussing the technical realization of the "**convertors**" and will provide technical suggestions asap (**13.7. the latest**). Nevertheless, ***the convertor is task to be facilitated by TCS.***
4. The convertors must be in place (working) **by mid August** to allow the implementation on ICS side.
5. Questions: <http://wiki.epos-ip.org/index.php/Q%26A>

# Implémentation OV-EPOS – Web services ...

- [http://wiki.epos-ip.org/index.php/TCS\\_Metadata\\_Mapping](http://wiki.epos-ip.org/index.php/TCS_Metadata_Mapping)



```
<pre><code>
<pre><code>
</code></pre>
```

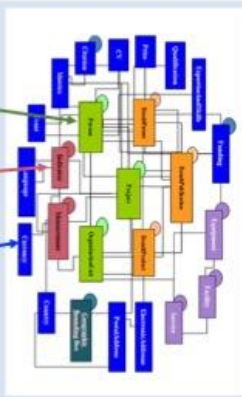
Community Webservice (e.g. GNSS stations)

Convertor

```
<pre><code>
<pre><code>
</code></pre>
```

Baseline serialisation (e.g. EPOS-DCAT-AP)

Mapper



CERIF E/R instance

# DEMO

- CatMDEdit
- <http://localhost:8080/geonetwork/>
- <http://localhost/epos/index.php>
- <http://opgc.fr/vobs/>