



HAL
open science

Interopérabilité et usages métiers : Noces de cristal pour le BRGM

Mickaël Beaufls, Sylvain Grellet

► To cite this version:

Mickaël Beaufls, Sylvain Grellet. Interopérabilité et usages métiers : Noces de cristal pour le BRGM. Observer les usages collectifs de l'information géographique : quelles approches, quelles méthodes ?, GdR MAGIS, Nov 2016, Rennes, France. hal-01397057

HAL Id: hal-01397057

<https://brgm.hal.science/hal-01397057>

Submitted on 15 Nov 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License



Interopérabilité et usages métiers : noces de cristal pour le BRGM !

Mickaël Beaufils, Sylvain Grellet

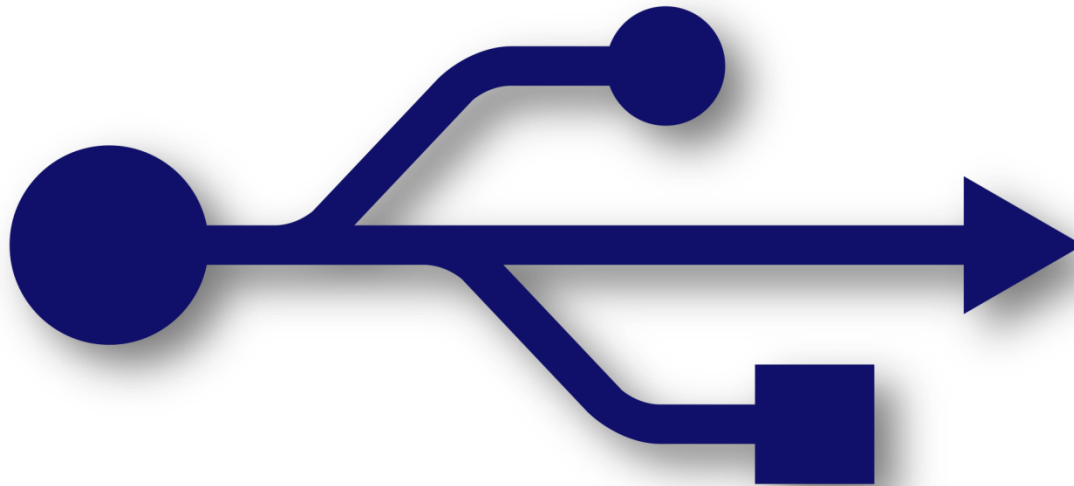
-1.89 3740.46 -625.5

Le BRGM et l'interopérabilité

Dessine-moi l'interopérabilité...

« [...] la capacité que possède un produit ou un système à fonctionner avec d'autres produits ou systèmes existants ou futurs [...] »

Source : Groupe de travail du W3C sur l'interopérabilité



Le BRGM : en bref

- > Bureau de Recherches Géologiques et Minières
- > EPIC sous la tutelle de trois Ministères (recherche, environnement, économie et numérique)
- > Institut Carnot
- > Fondé en 1959 avec pour mission principale de cartographier le sous-sol de la France
- > Une devise : Géosciences pour une Terre Durable

Le BRGM : un organisme pluridisciplinaire



Le BRGM : un militant pour l'interopérabilité

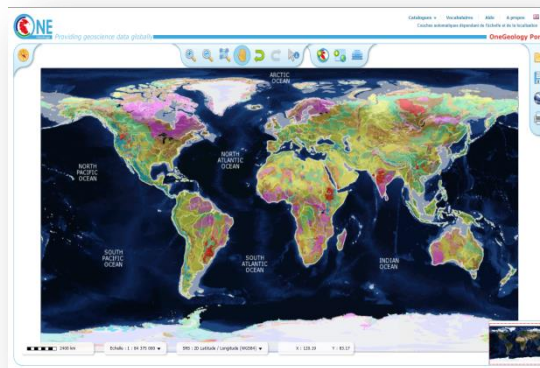
> Acteur dans la standardisation des données



> Projets phares



GEOSS : 2005-2015



OneGeology : 2006-2016



EPOS : 2014-2020



Interopérabilité : pourquoi faire ?

> Relier les utilisateurs aux données



Ma maison se situe-t-elle sur une zone inondable ?



Faut-il restreindre la consommation d'eau ?



Données



Quelles sont les prévisions de niveaux d'eau des nappes à l'horizon 2050 ?

Les challenges : une multitude d'utilisateurs



Typologie par métier

- Géoressources
- Eau et environnement
- Risques
- IT
- Etat (ministère)
- Grand public

Les challenges : une grande diversité de données



> **Métier**

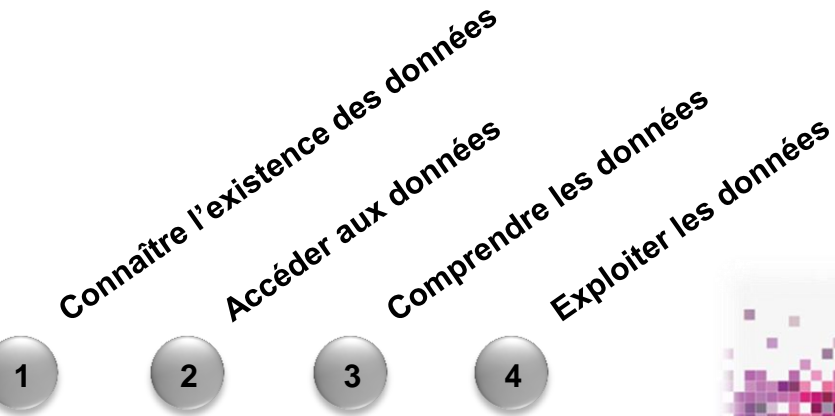
> **Sémantique**

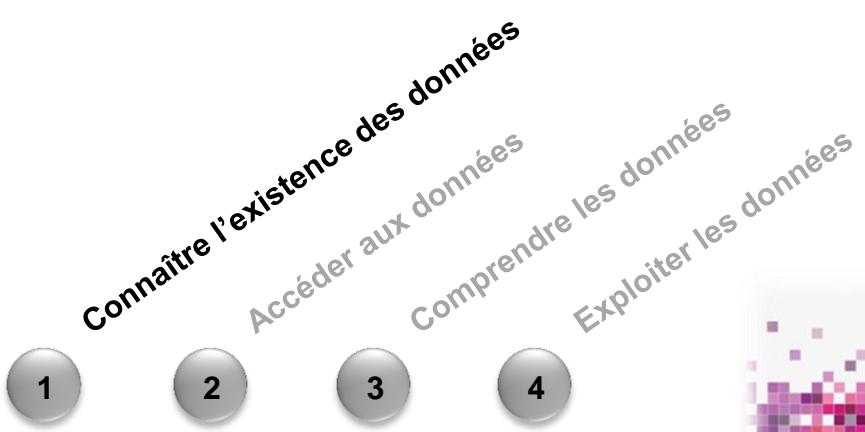
> **Format**

> **Echelle spatiale**

> **Echelle temporelle**

Interopérabilité : un point de vue utilisateur





Connaître l'existence des données : solution

1

- > Faire un inventaire des données**
- > Permettre l'accès à cet inventaire**
- > Créer des métadonnées**
- > Offrir des fonctionnalités de recherche**

Connaître l'existence des données : exemple

1

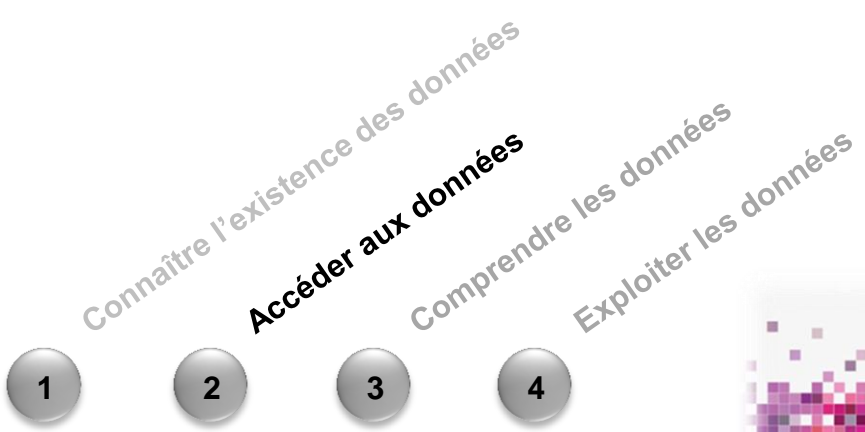
> Le projet Géocatalogue

- Animé et mise en œuvre par le BRGM
- Complémentaire avec le GéoPortail

The screenshot displays the Géocatalogue interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'Nous contacter', 'Aide', 'FAQ', 'Plan du site', and 'Accéder au Géoportail'. The main header features the 'géo catalogue' logo and a search bar with the text 'Rechercher Cataloguer S'informer Services Partenaires'. Below the header, the breadcrumb trail reads 'Accueil Géocatalogue > Rechercher > Résultats'. The search criteria are 'QUOI Piézométrie' and 'OÙ ORLEANS'. The results section shows three items:

- ★ Piézométrie - Val d'Orléans - Alluvions - BE 1966**
Carte piézométrique réalisée sur la base d'une campagne de mesure en basses eaux (septembre et octobre 1966)
- ★ Stations de mesure de la qualité de l'air en région Centre Val de Loire**
Localisation géographique des stations du réseau de surveillance automatique de la qualité de l'air en région Centre Val de Loire.
- ★ Hauteurs de submersion sur le secteur d'Orléans**
Couche raster des hauteurs de submersion provoquées par les plus hautes eaux connues (PHEC) reconstituées sur le val d'Orléans rive gauche (crues les plus hautes : 1856 et 1866), sur le...

On the right side of the interface, there is a 'Votre carte' section with a search bar 'Saisir un lieu pour se positionner sur la carte...' and a map of the Orléans region. The map includes various geographical features and labels for locations like St-Jean-de-la-Ruelle, St-Jean-de-Braye, St-Denis-en-Val, and Olivet. The map scale is 1/216672.



> Mise en place de serveurs de données interopérables

- Basés sur des protocoles d'échanges standards

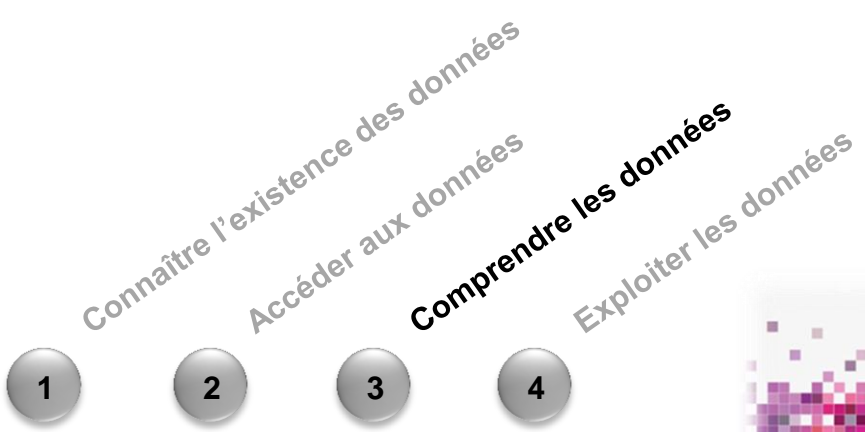


> Soutien des solutions OpenSource

- Démonstration de faisabilité basés sur ces outils
- Participation aux communautés d'utilisateur
- Financement de développements

> Définir des identifiants uniques et persistants

- Pour garantir un accès pérenne aux données
- Pour faciliter la mise en œuvre de liens entre les ressources



> Utilisation d'une sémantique standard

> Basée sur des modèles standards

- Modèle INSPIRE
- GeoSciML
- EarthResourceML
- GroundWaterML

> Ainsi que des vocabulaires contrôlés

- SANDRE
- INSPIRE

> Participation aux groupes de travaux sur ces sujets



1

Connaître l'existence des données

2

Accéder aux données

3

Comprendre les données

4

Exploiter les données



> Fournir des outils pour consulter les données interopérables

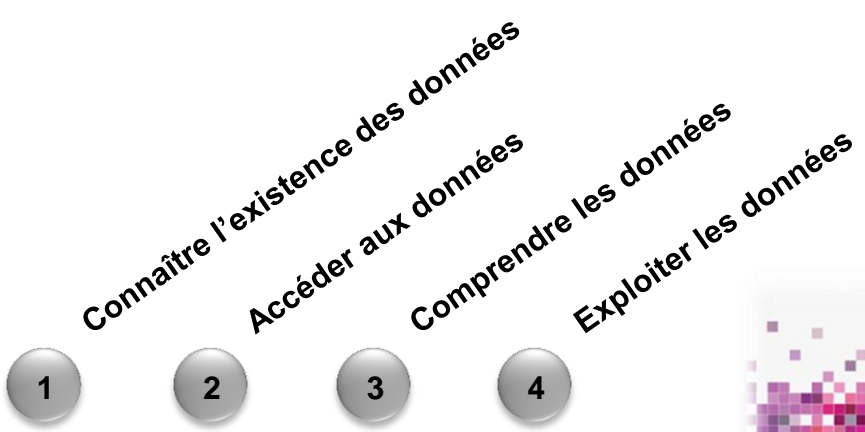
- Casser la boucle “Pas de client <-> Pas de données”

> Représentations adaptées aux utilisateurs

- Cartes
- Graphiques

> Mettre en valeur et exploiter la connexion entre les données

- Navigation entre les données

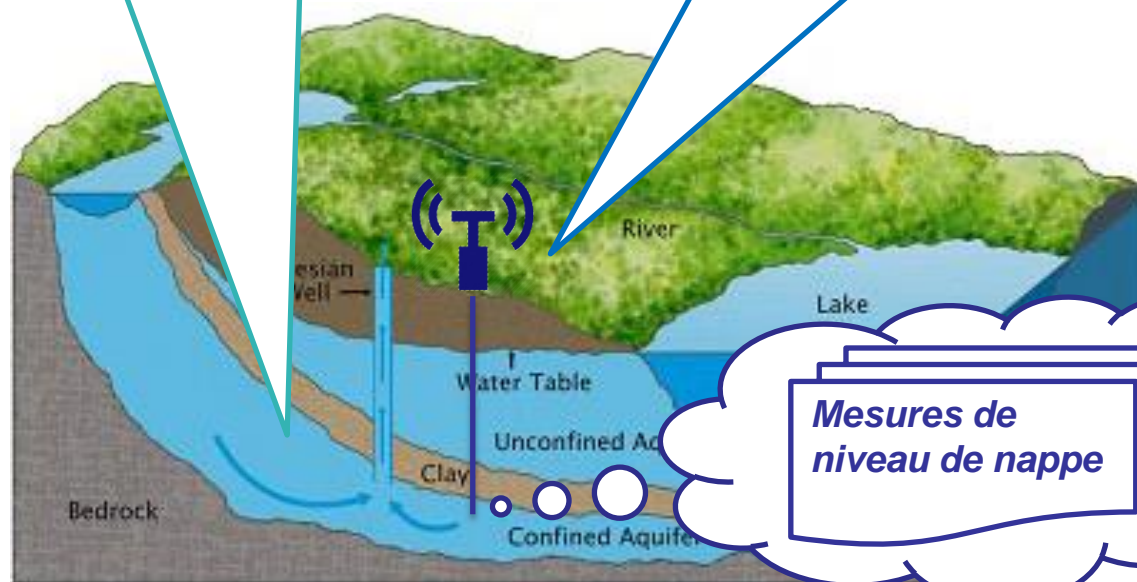


Cas d'application

Cas d'application : contexte

Entité HydroGéologique

Piézomètre



Eau et environnement

Cas d'application : besoins métiers

Visualiser mes capteurs sur une carte

Accéder en (quasi) temps-réel aux données

Disposer de représentations graphiques des données et de leur évolution dans le temps

Partager mes données

***Conformité par rapport à la Directive INSPIRE
(diffuser les métadonnées)***



Cas d'application : besoins métiers #2

Visualiser mes capteurs sur une carte

Accéder en (quasi) temps-réel aux données

Disposer de représentations graphiques des données et de leur évolution dans le temps

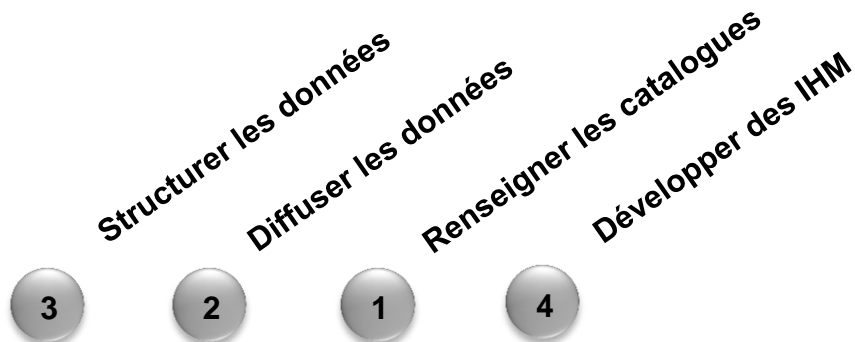
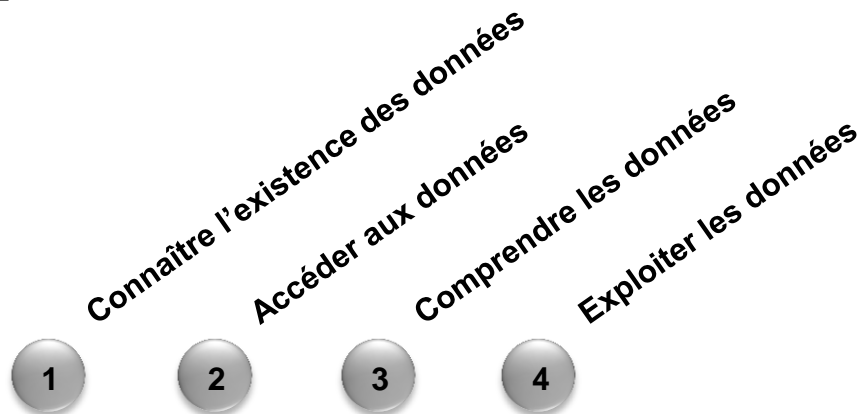
Partager mes données à l'échelle européenne

**Conformité par rapport à la Directive INSPIRE
(diffuser les métadonnées et les données selon les modèles préconisés)**



Cas d'application : mise en œuvre

> Changement de point de vue



IT

Eau et environnement

Cas d'application : la solution



© Cheryloz

4. Interface utilisateur

3. Identifiants & résolveur

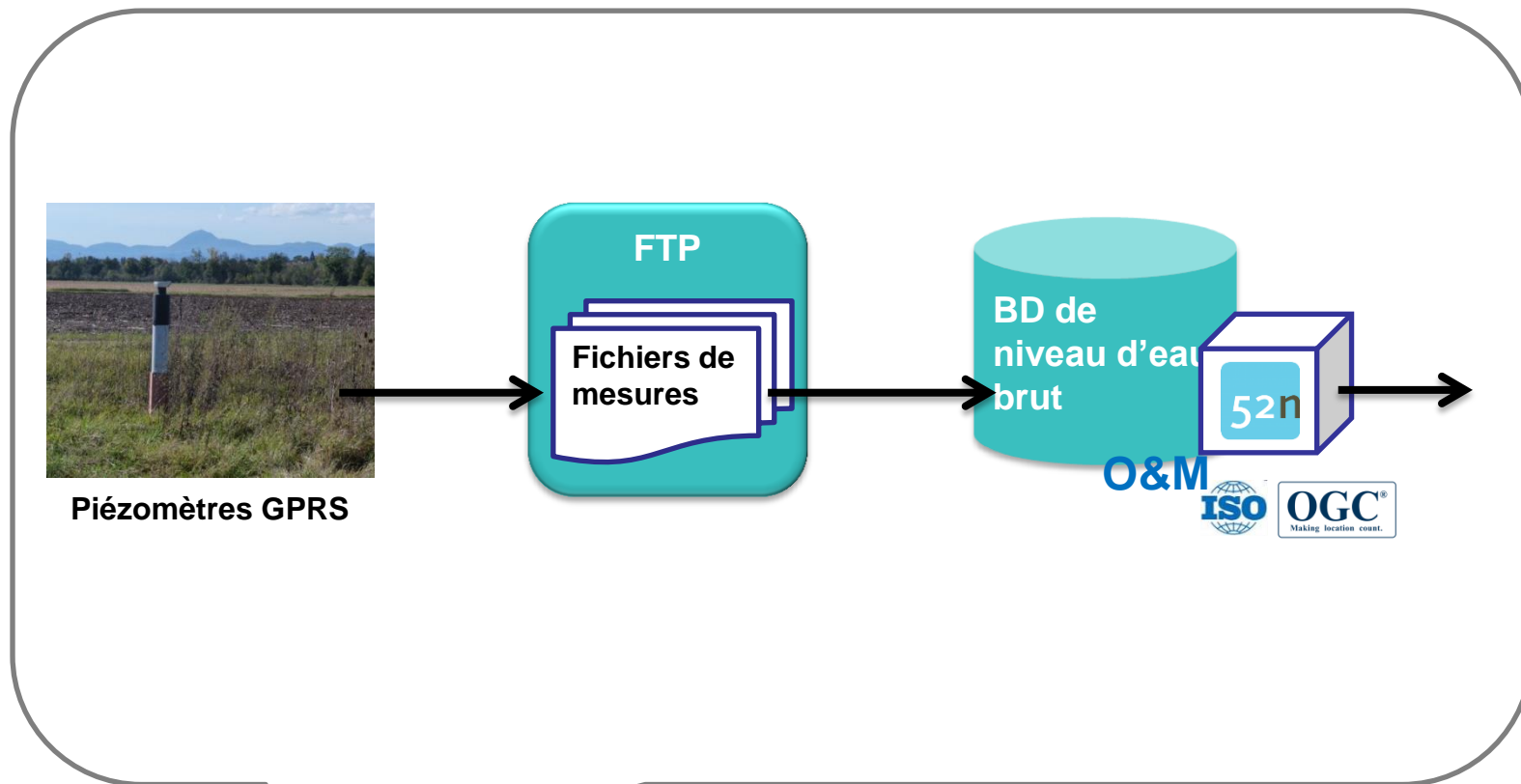
2. SOS

1. WFS App Schema

BRGM on the rocks®



Cas d'application : synchronisation des données



Cas d'application : linked data

#EntiteHydroGeol/107AK01

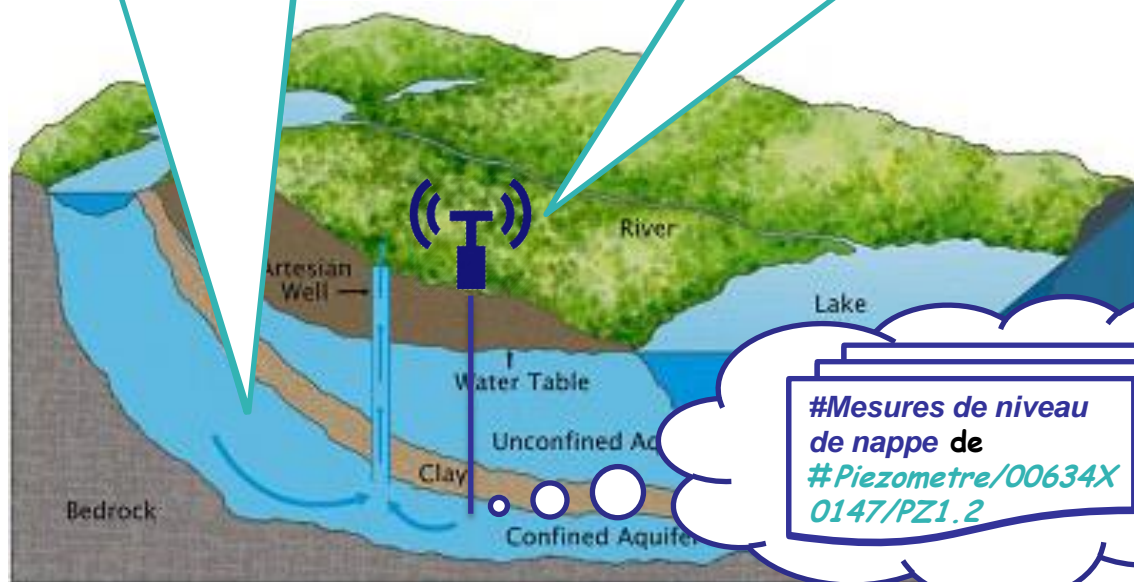
suivie par

#Piezometre/00634X0147/PZ1.2

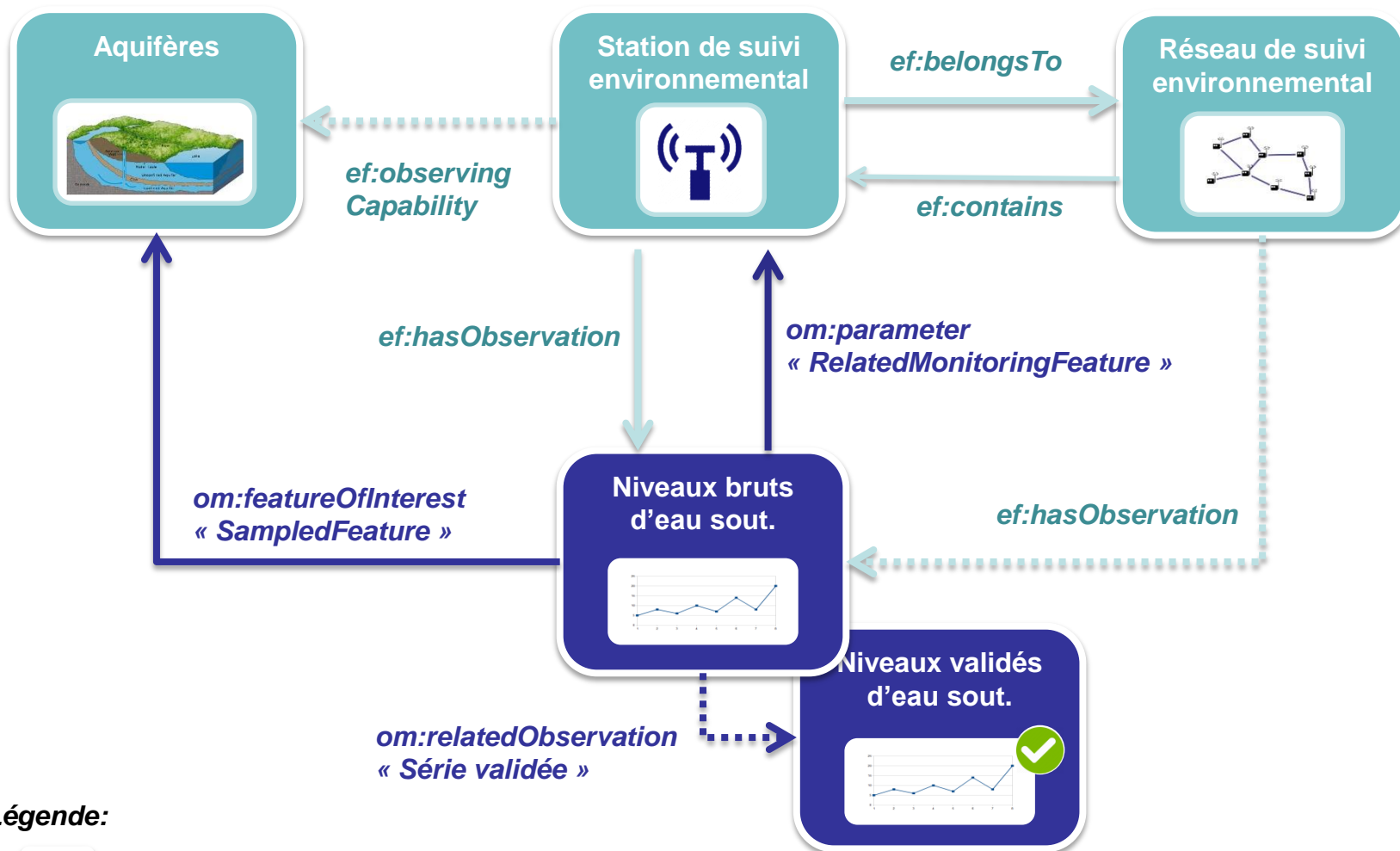
#Piezometre/00634X0147/PZ1.2

disposant de *#Mesures de niveau de nappe*



concernant *#EntiteHydroGeol/107AK01*



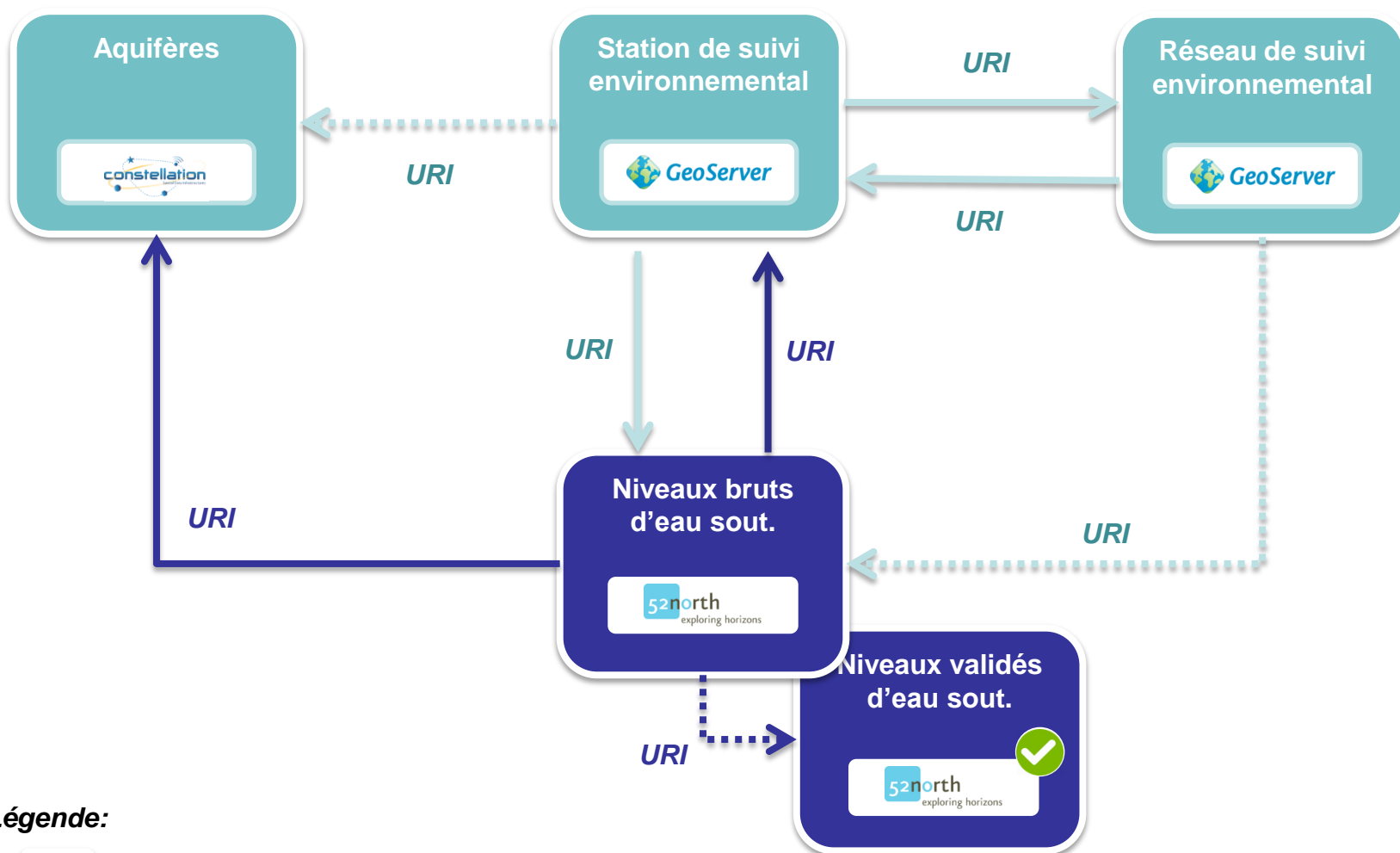
Cas d'application : architecture de la solution





Légende:

-  Objets
-  Observation(s)

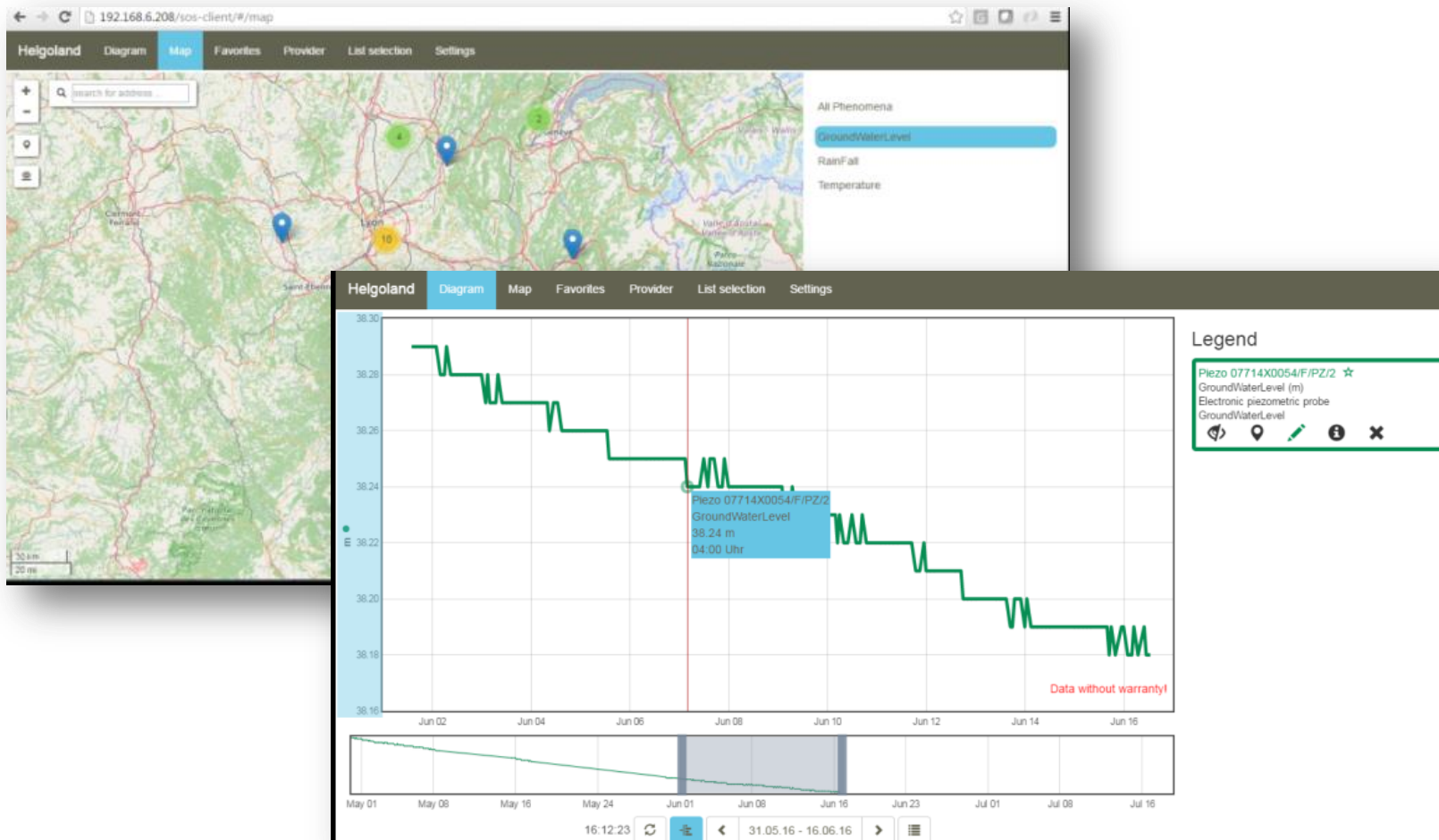
Cas d'application : architecture de la solution #2



Légende:

-  Objets
-  Observation(s)

Cas d'application : un accès simplifié à l'information



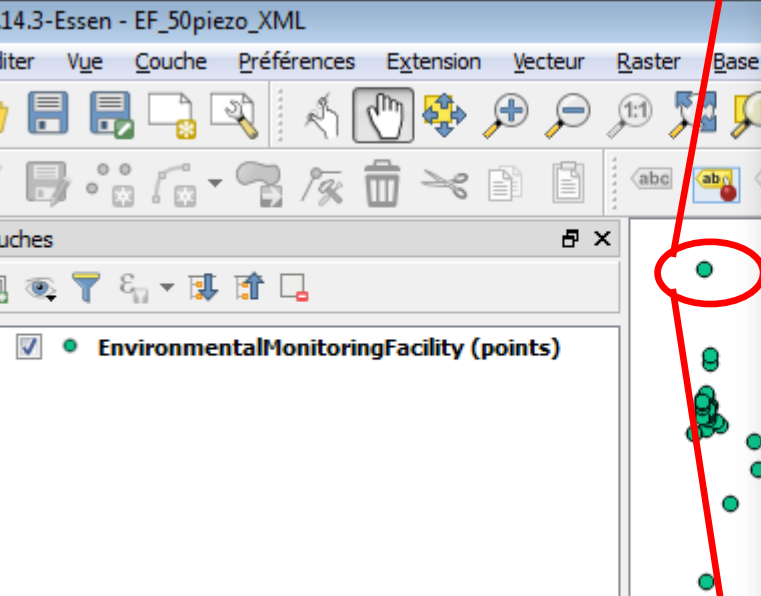
Besoin latent

> Plugin QGIS



- Financé par le BRGM et développé par Oslandia
- Téléchargeable sur le “QGIS plugin store”
- Développé pour QGIS v2.14 +
- Continuité via l’Agence Européenne pour l’Environnement / JRC

Mode XML (WFS)



Feature Identification

id <http://ressource.brgm.fr/data/Piezometre/1.01418X0001/F>

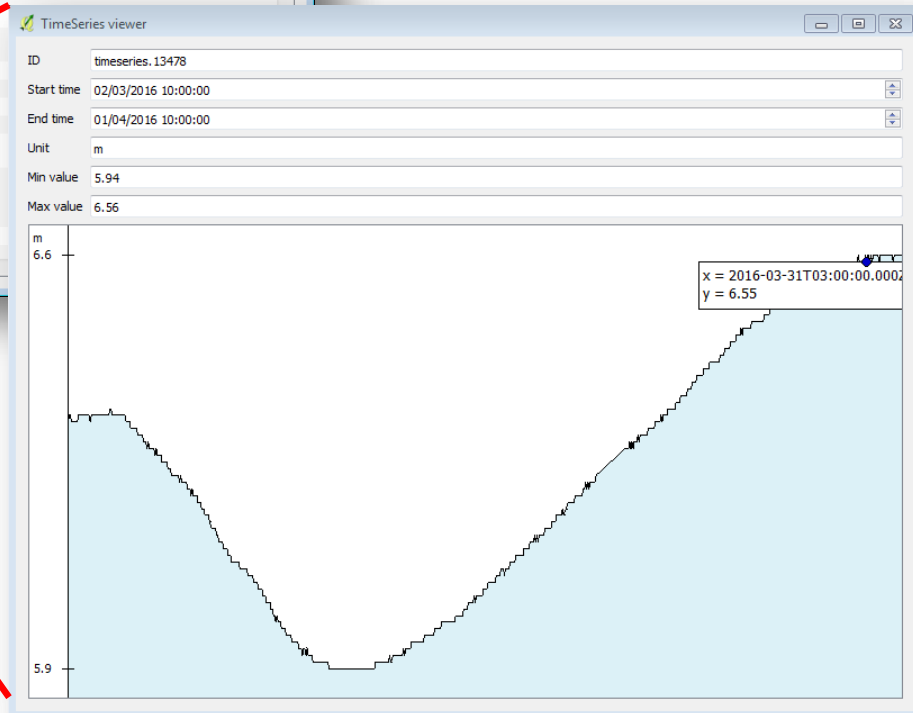
Element	Value
@gml:id	Piezometre.1.01418X0001-F
gml:description	Water well from national BSS (Banque du Sous-Sol) Data database. Piezometer monitoring ground water level
gml:identifier	http://ressource.brgm.fr/data/Piezometre/1.01418X0001/F
@codeSpace	http://www.ietf.org/rfc/rfc2616
ef:inspireId	
base:Identifier	
base:localId	1.01418X0001/F
base:namespace	http://ressource.brgm.fr/data/Piezometre/
base:versionId	
ef:name	Grès du Trias inférieur (GTI) à WALDHOUSE
ef:additionalDescription	
ef:mediaMonitored	
@xlink:href	http://inspire.ec.europa.eu/codelist/MediaValue/water
@xlink:title	water
ef:legalBackground	
ef:geometry	
gml:Point	
@srsName	urn:ogc:def:crs:EPSG::4326
@gml:id	Piezometre.geom.1.01418X0001-F
@srsDimension	2
gml:pos	49.1457899460854 7.46857315544213
ef:onlineResource	http://fichebseau.brgm.fr/bss_eau/fiche.jsf?code=01418X0001/F
ef:purpose	
@xlink:href	http://www.sandre.eaufrance.fr/Purn=urn:sandre:donnees:148::CdElement:2::referentiel:3:1.xml
@xlink:title	Mesure quantité (piézométrie)
ef:observingCapability	
ef:broader	
ef:supersedes	
ef:supersededBy	
ef:reportedTo	
@nilReason	unpopulated
@xsi:nil	true
ef:hasObservation	
@xlink:href	http://ressource.brgm.fr/obs/ChroniquePiezometrique/xxx
@xlink:title	ChroniquePiezométrie xxx
ef:involvedIn	
ef:representativePoint	
gml:Point	
@srsName	urn:ogc:def:crs:EPSG::4326
@gml:id	Piezometre.geom.1.01418X0001-F
@srsDimension	2
gml:pos	49.1457899460854 7.46857315544213
ef:additionalDescription	GRÈS DU TRIAS INFÉRIEUR (GTI) À WALDHOUSE
ef:mediaMonitored	
@xlink:href	http://inspire.ec.europa.eu/codelist/MediaValue/water
@xlink:title	water
ef:legalBackground	
ef:geometry	
gml:Point	
@srsName	urn:ogc:def:crs:EPSG::4326
@gml:id	Piezometre.geom.1.01418X0001-F
@srsDimension	2
gml:pos	49.1457899460854 7.46857315544213

Context menu options:

- Copy value
- Copy XPath
- Resolve external
- Embedded
- As a new layer
- Add to layer
- EnvironmentalMonitoringFacility (points)

Mode XML (SOS)

@gmlid	o_13478
om:phenomenonTime	
gml:TimePeriod	
@gmlid	phenomenonTime_13478
gml:beginPosition	2016-03-02T10:00:00.000Z
gml:endPosition	2016-04-01T10:00:00.000Z
om:resultTime	
gml:TimeInstant	
@gmlid	ti_C488D2D236B7DFDC1AADA81911CEE9CE723A690D
gml:timePosition	2016-03-02T10:00:00.000Z
om:procedure	
@xlink:href	urn:sandre:donnees:MET:FRA:code:403::referentiel:2.xml
om:parameter	
om:observedProperty	
@xlink:href	urn:ogc:def:property:OGC:GroundWaterLevel
om:featureOfInterest	
@xlink:href	02713X0132
om:result	
wml2:MeasurementTimeseries	
@gmlid	timeseries.13478



Mode relationnel

The screenshot displays the QGIS interface in 'Mode relationnel' (Relational Mode). The main window shows a database schema with several layers:

- MonitoringPointType_sampledFeature**: Attributes include href, id, title, and MonitoringPointType_id.
- MonitoringPointType_name**: Attributes include codesSpace, id, and MonitoringPointType_id.
- OH_Observation**: Attributes include procedure_href and observedProperty_href.
- MonitoringPointType**: A base layer.
- MeasurementTimeseriesType_point**: Attributes include id, MeasurementTVP_value, MeasurementTVP_time, and MeasurementTimeseriesType_id. This layer is highlighted with a red box.
- MeasurementTimeseriesType**: Attributes include metadata_MeasurementTimeseriesMetadata_temporalExtent_href and id.
- TimeIn**: Attributes include id and timePosition.
- OM_Observation**: Attributes include NamedValue_name, NamedValue_value, and OM_Observation_id.

A table view is open over the 'MeasurementTimeseriesType_point' layer, showing the following data:

id	MeasurementTVP_value	MeasurementTVP_time	MeasurementTimeseriesType_id
233	45.41	2016-01-10T02:00:00.000Z	234 timeseries.927B7...
234	45.41	2016-01-10T03:00:00.000Z	235 timeseries.927B7...
235	45.41	2016-01-10T04:00:00.000Z	236 timeseries.927B7...
236	45.41	2016-01-10T05:00:00.000Z	237 timeseries.927B7...
237	45.41	2016-01-10T06:00:00.000Z	238 timeseries.927B7...
238	45.41	2016-01-10T07:00:00.000Z	239 timeseries.927B7...
239	45.4	2016-01-10T08:00:00.000Z	240 timeseries.927B7...
240	45.4	2016-01-10T09:00:00.000Z	241 timeseries.927B7...
241	45.4	2016-01-10T10:00:00.000Z	242 timeseries.927B7...
242	45.4	2016-01-10T11:00:00.000Z	243 timeseries.927B7...
243	45.4	2016-01-10T12:00:00.000Z	244 timeseries.927B7...
244	45.4	2016-01-10T13:00:00.000Z	245 timeseries.927B7...
245	45.4	2016-01-10T14:00:00.000Z	246 timeseries.927B7...

The legend at the bottom left shows the following layers:

- geometries
- EnvironmentalMonitoringFacility representativePoint
- EnvironmentalMonitoringFacility_geometry_Point

Bilan

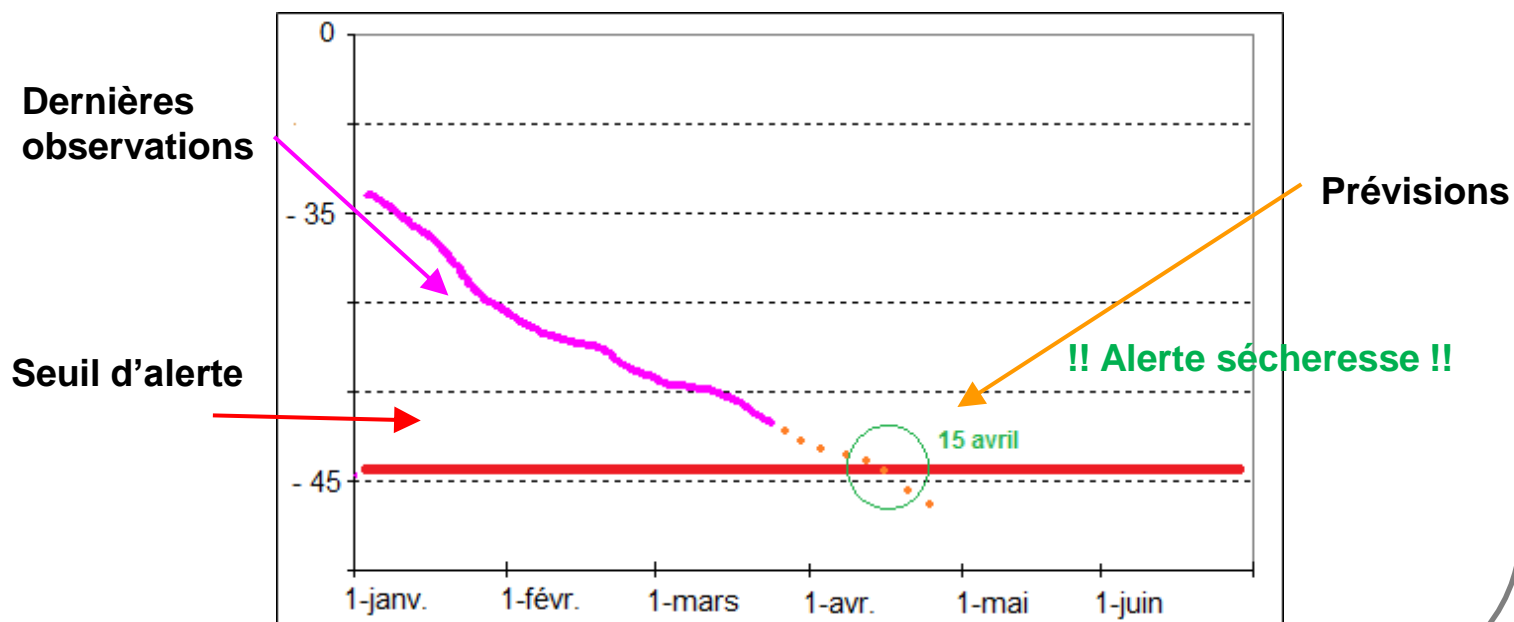
Bilan : des utilisateurs heureux

Je peux suivre en quasi temps-réel l'état de la nappe d'eau...



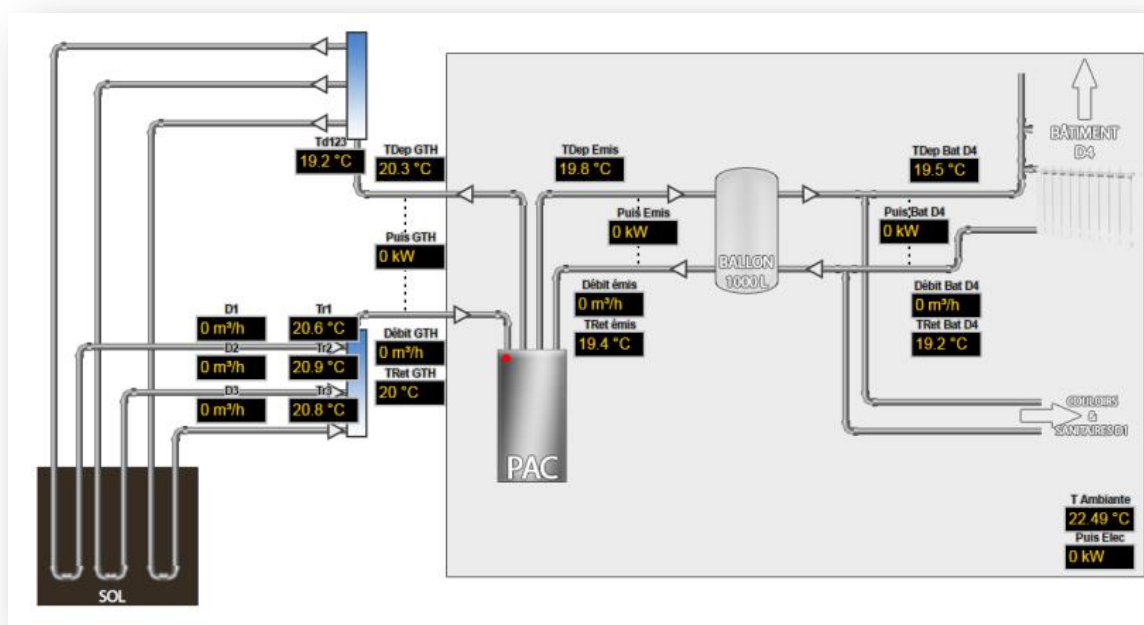
Bilan : des utilisateurs heureux

... et ainsi prévenir les risques de sécheresse / inondation !

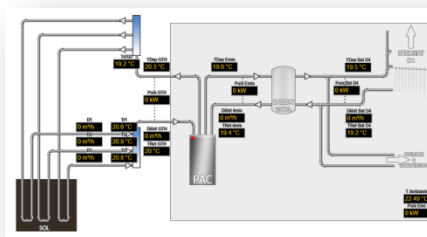
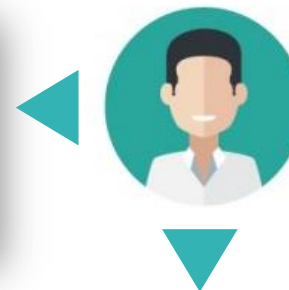
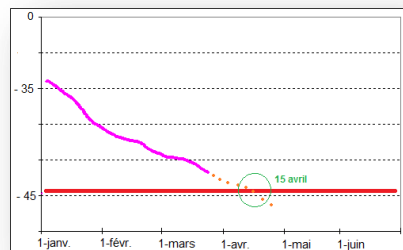


Bilan : des utilisateurs heureux

Je peux suivre en quasi temps-réel l'état de ma plateforme géothermique !



Bilan : une approche interoperable, plusieurs réutilisations



IT



Eau et environnement

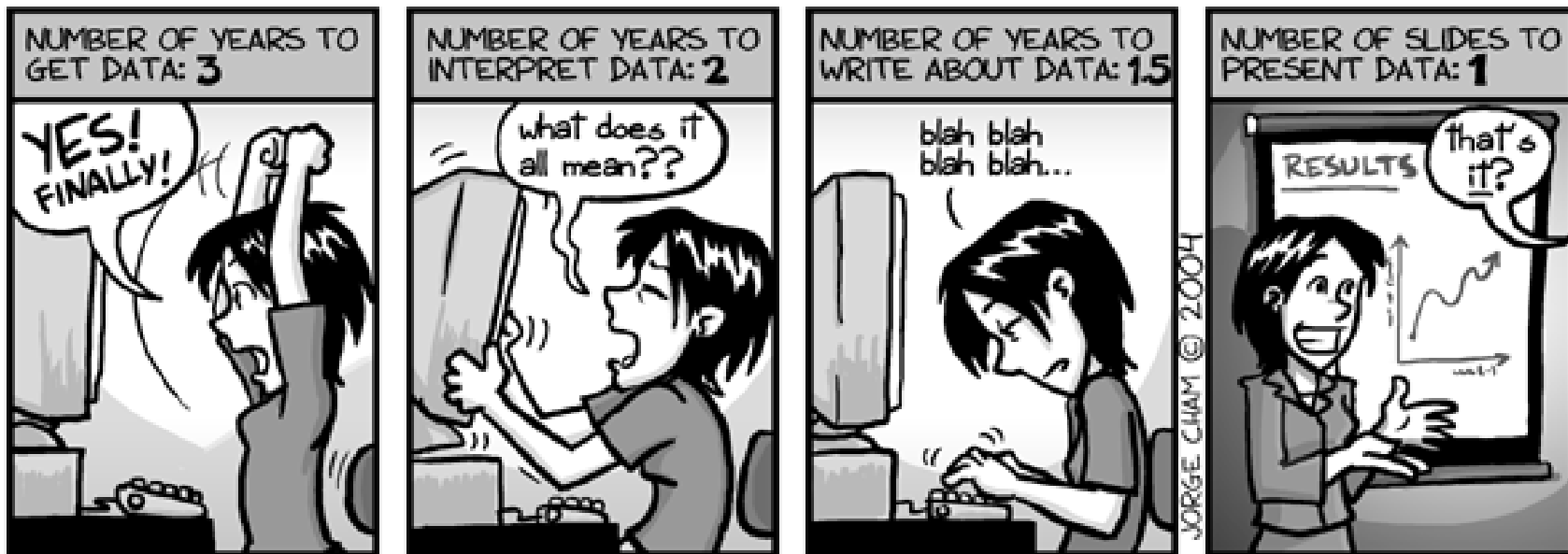


Géoressources

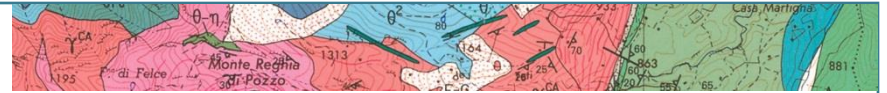


Merci l'interopérabilité !

DATA: BY THE NUMBERS



www.phdcomics.com



Merci pour votre attention !

Questions ?



m.beaufils@brgm.fr



s.grellet@brgm.fr



Géosciences pour une Terre durable

brgm