



ANF



Gestion des données d'observation : les outils informatiques pour la valorisation

Fréjus 4 - 7 décembre 2017

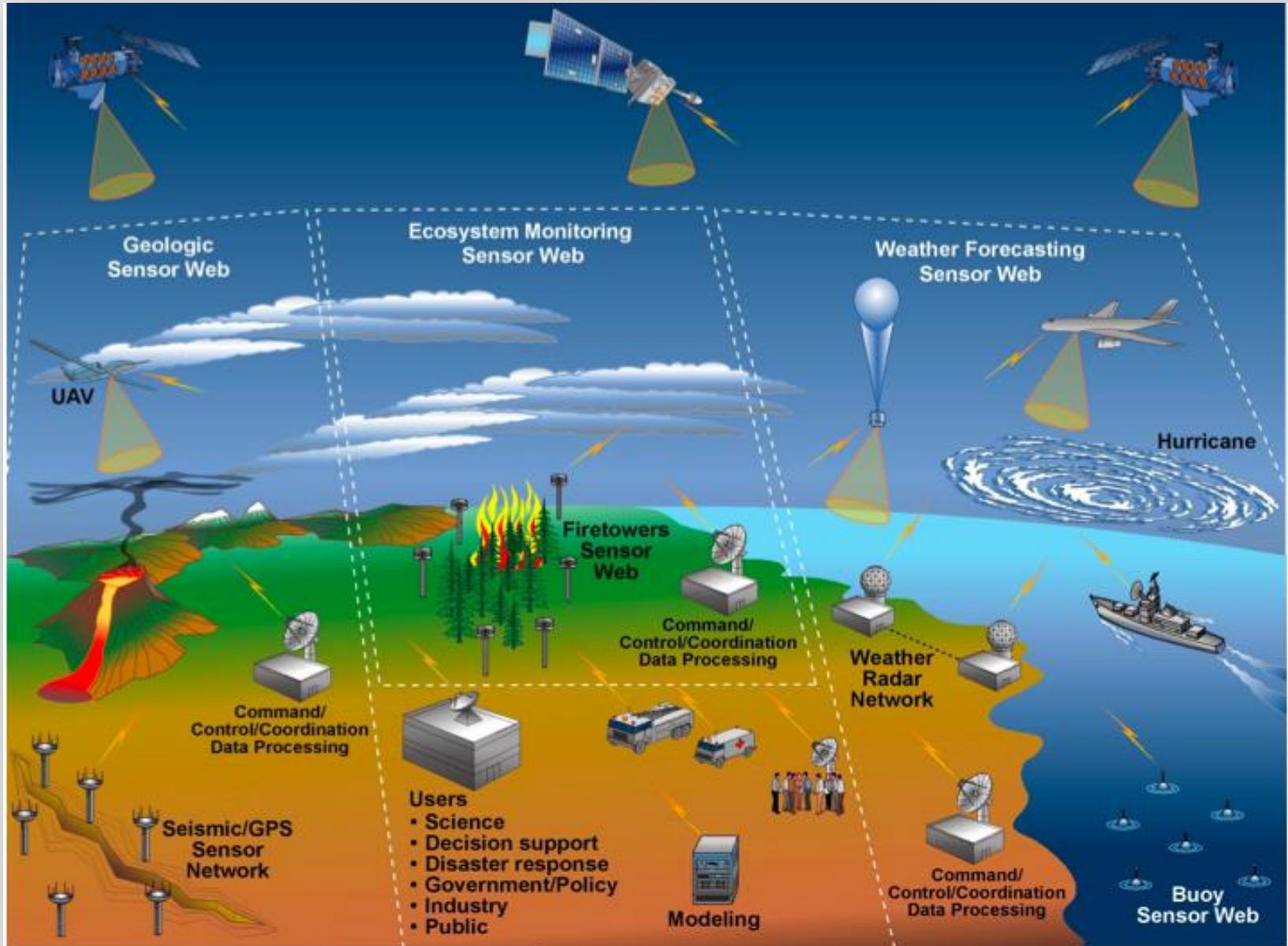
Sensor Web Enablement «SWE »

**L'interopérabilité des capteurs pour
la gestion environnementale**

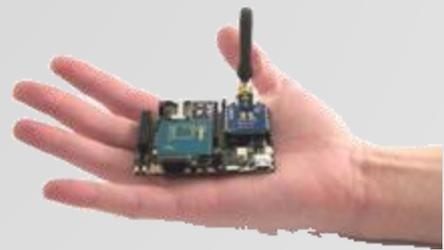
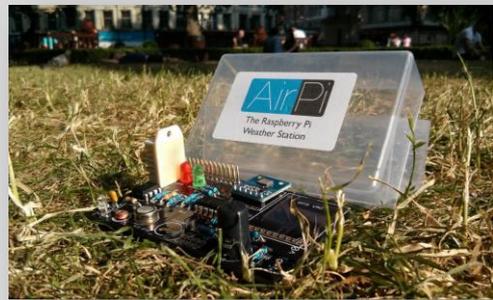
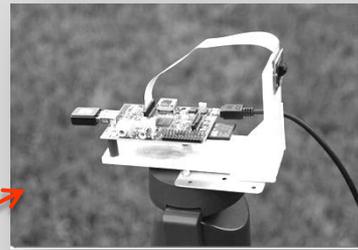
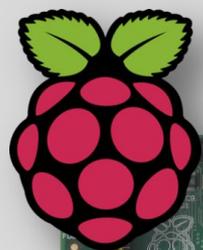


Les capteurs sont partout



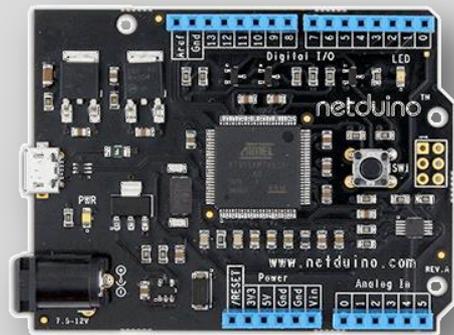


Bon marché, acquisition de données simple
Fiable ?
Une façon d'améliorer les couvertures de données

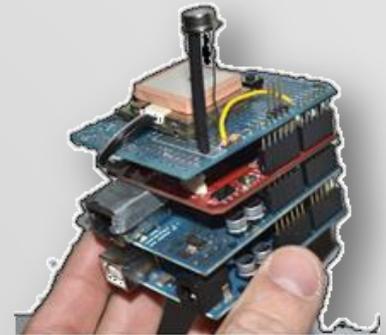




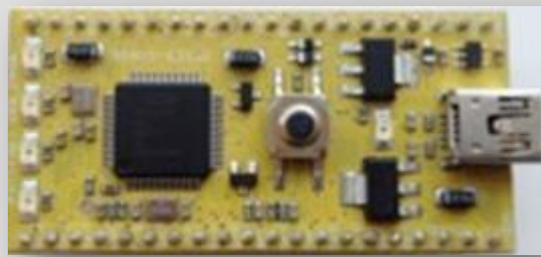
Nanode



Netduino



52North SenseBox light
Arduino + Ethernet + GPS ☑ ~
100 €



mbed.org ARM® Cortex™-M0

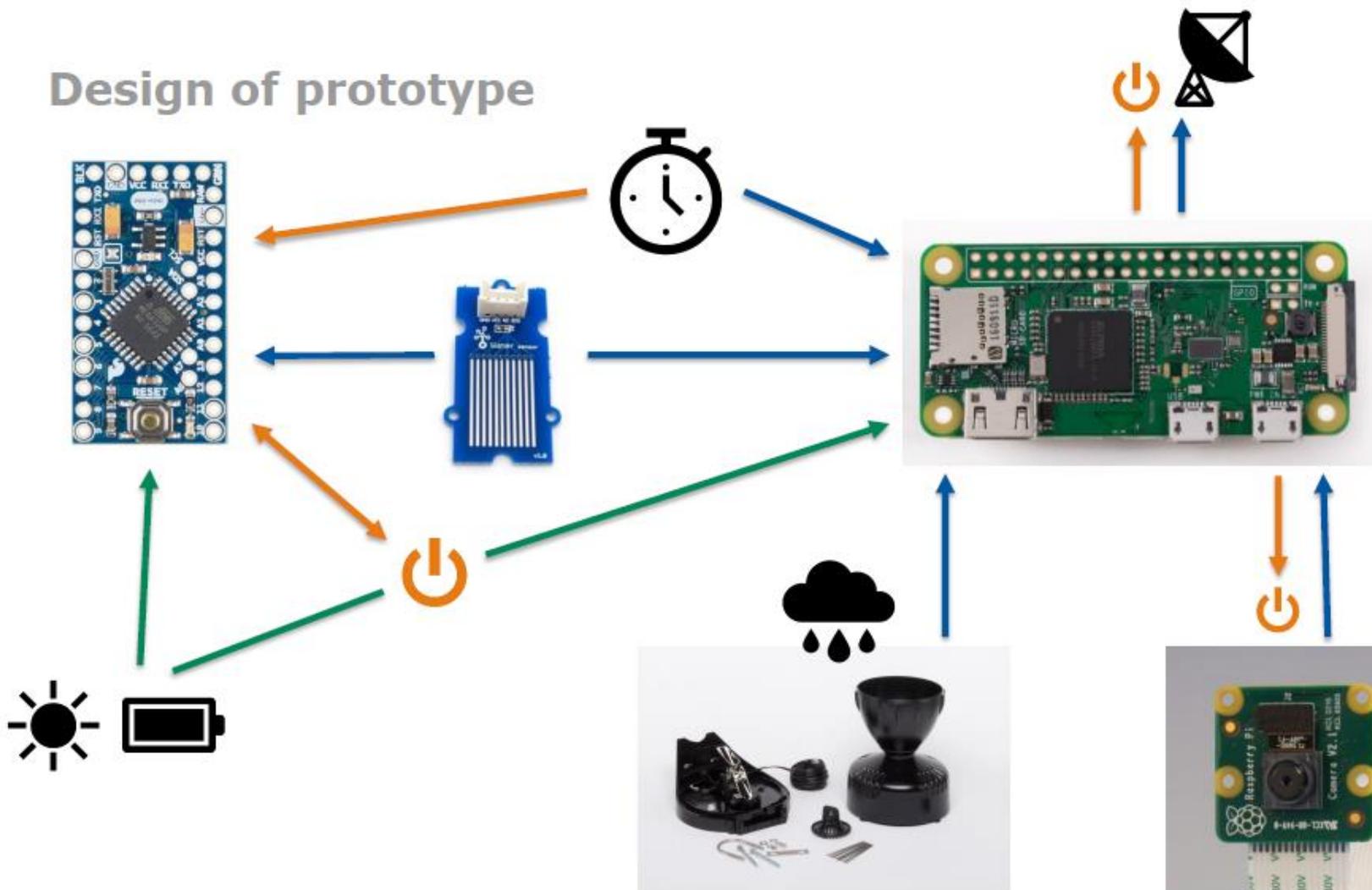


Twine : WiFi, temperature and vibration sensors,
\$100+ plus cloud service

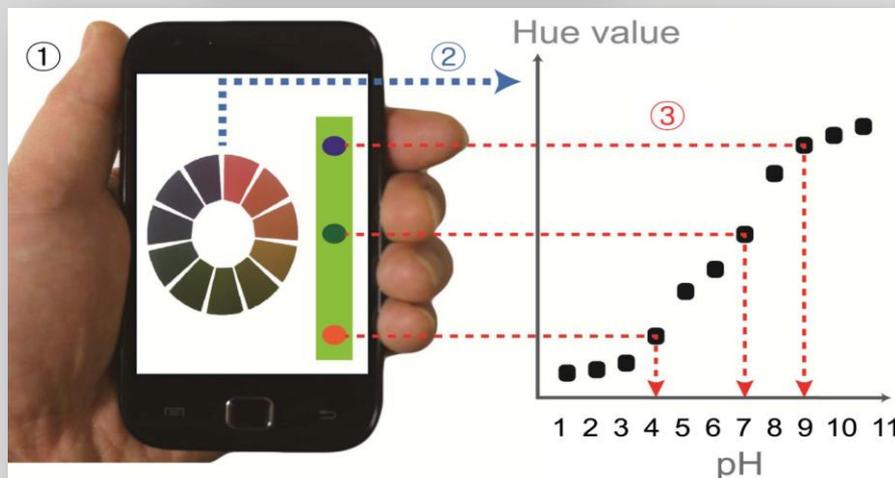
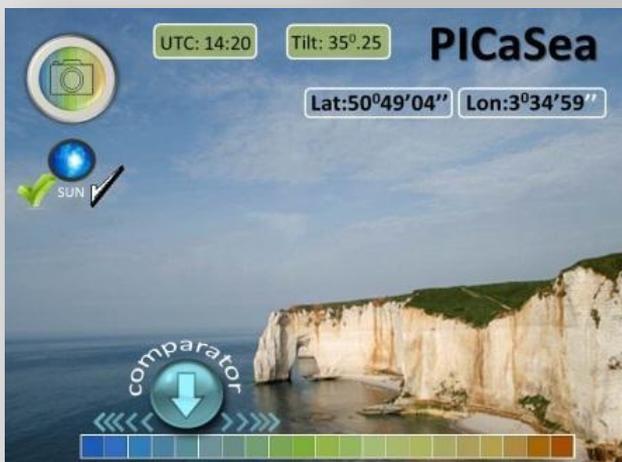
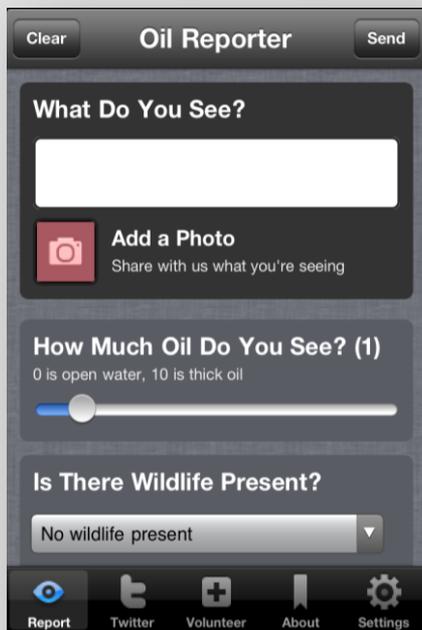
Différents types de capteurs: **in situ**, télédétection ...

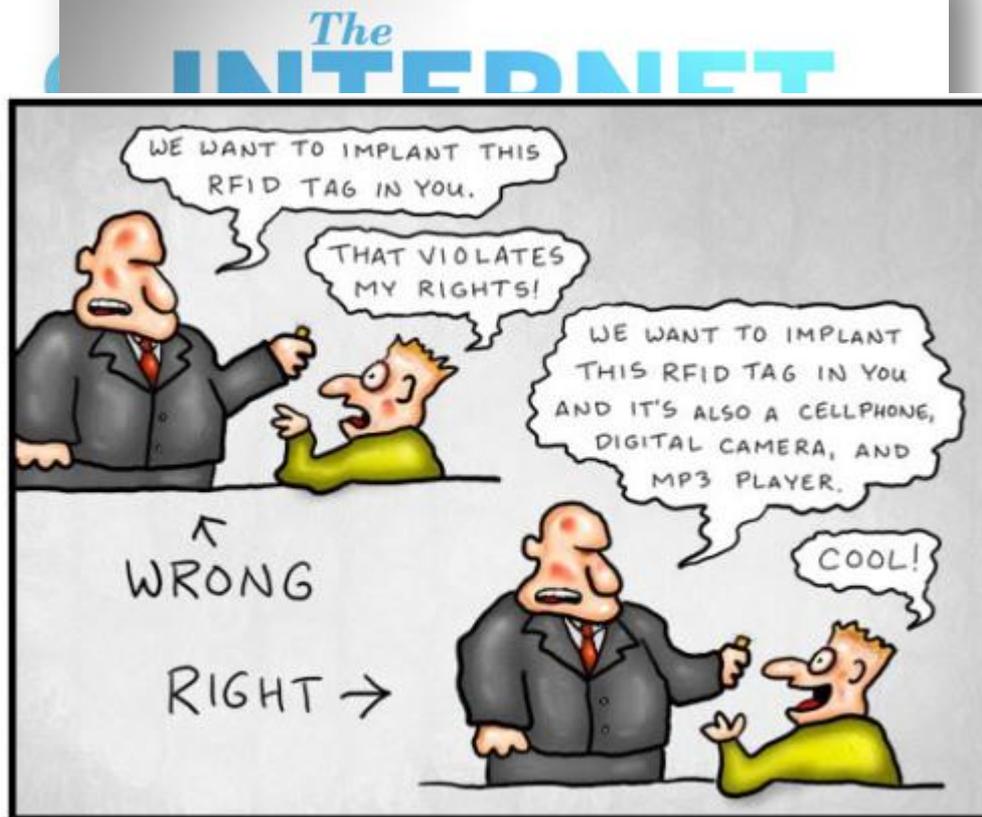
- les divers capteurs sont fabriqués par de nombreuses firmes;
- Ils utilisent divers OS pour fonctionner e.g. TinyOS, LiteOS, Contiki OS, Campbell

Design of prototype



Item	Price
Raspberry PI Zero W	10€
Raspberry Camera Module	25€
Davis Tipping Gauge	80€
Groove Rain Sensor	3€
Real Time Clock	3€
UMTS Module	10€
Battery (12V 7Ah – 84Wh)	15€
Solar Panel + Charging Controller (50 WP)	75€
Electric components, housing	15€
Total	Ca. 236€



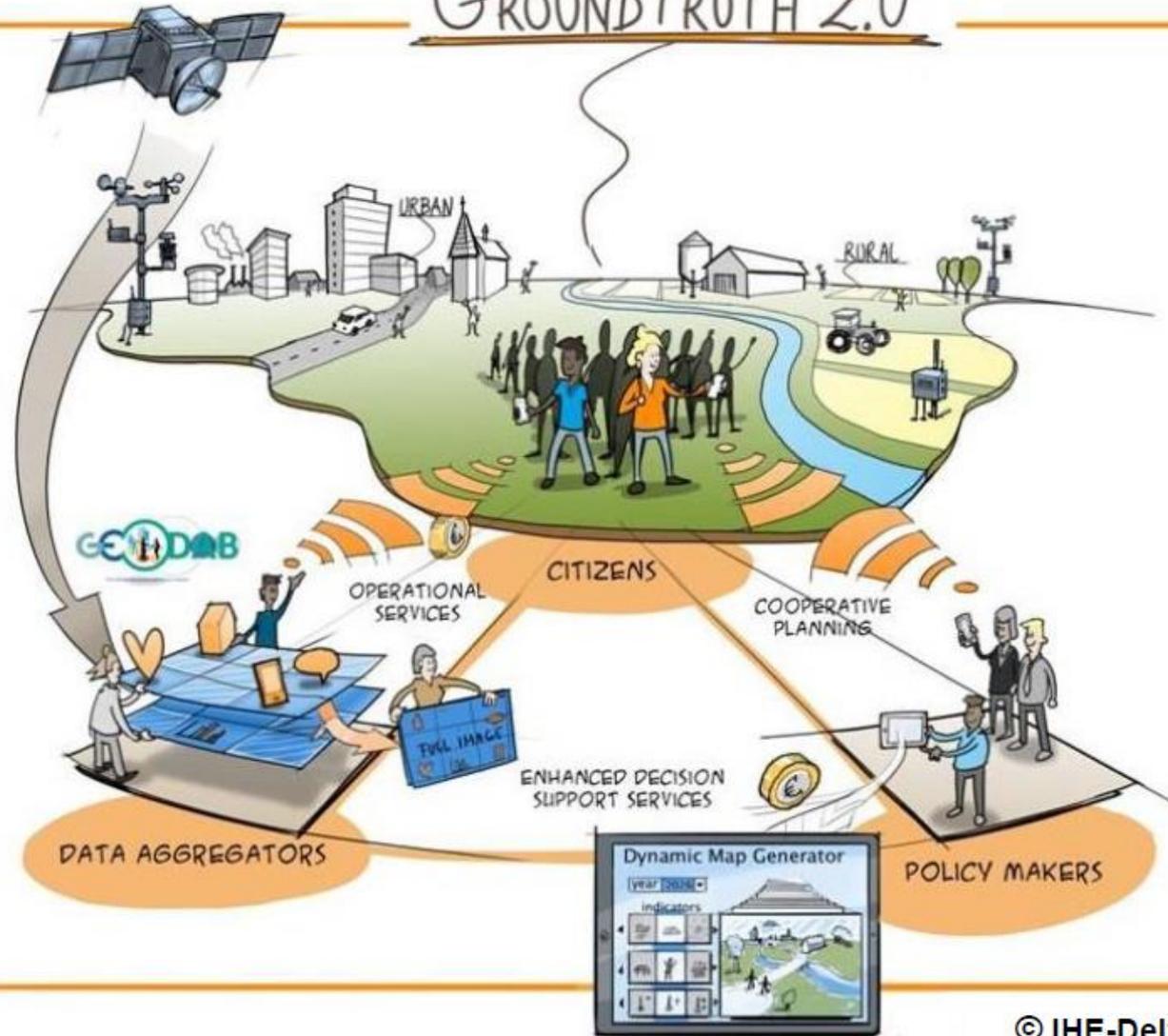


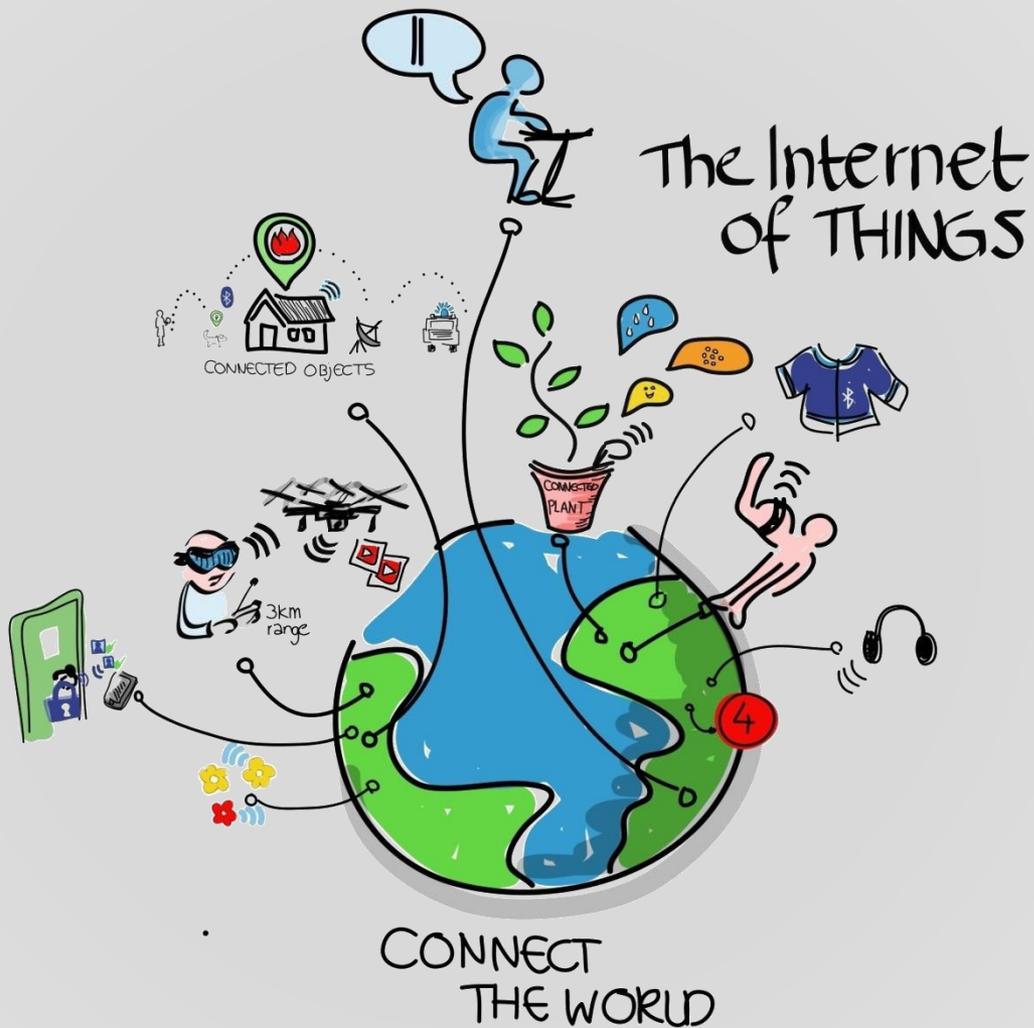
2010 2015 By 2020 there will be 50 billion.

Une opportunité ?

Devenir un « volontaire de l'information géographique »

GROUND TRUTH 2.0



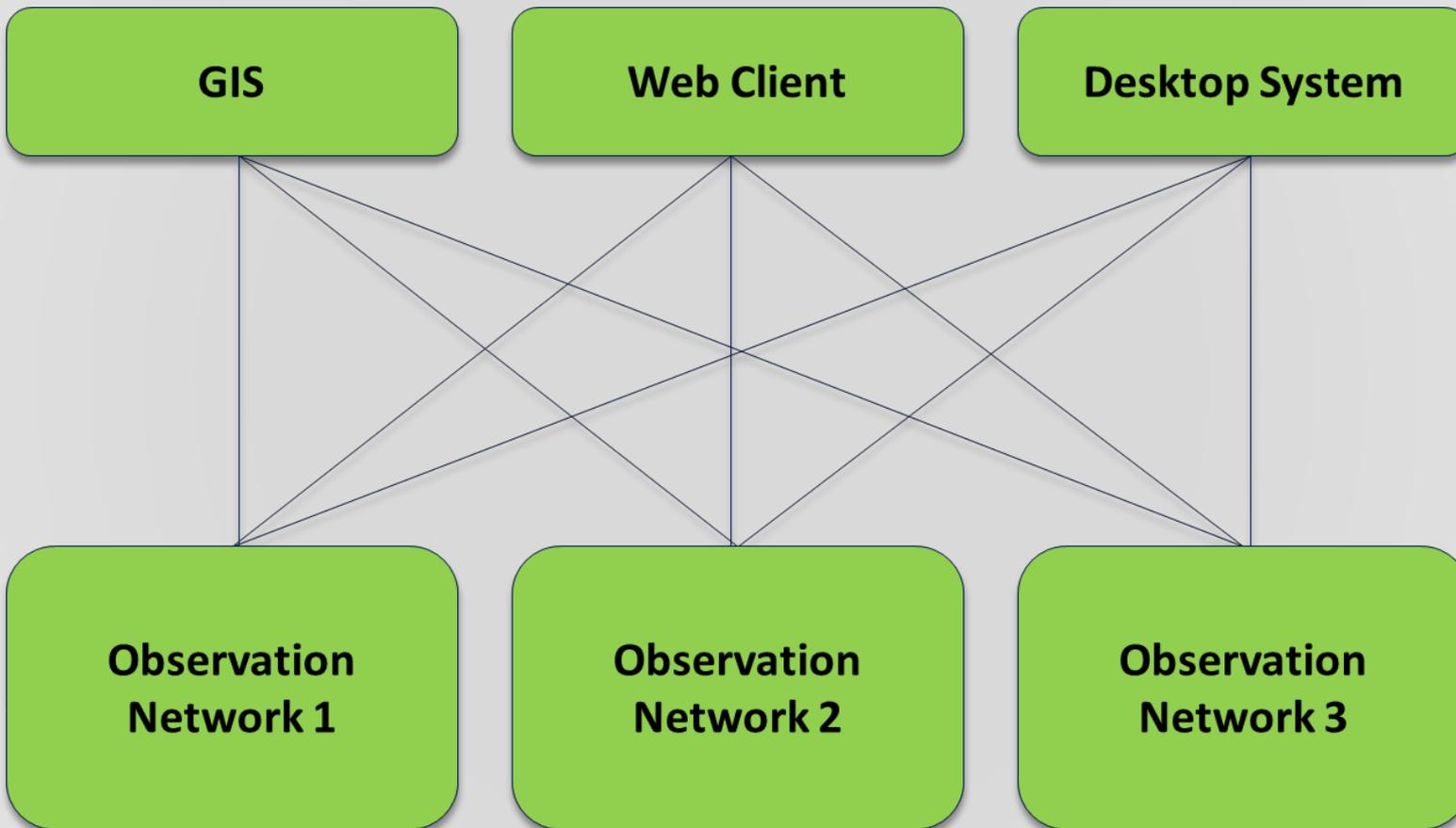


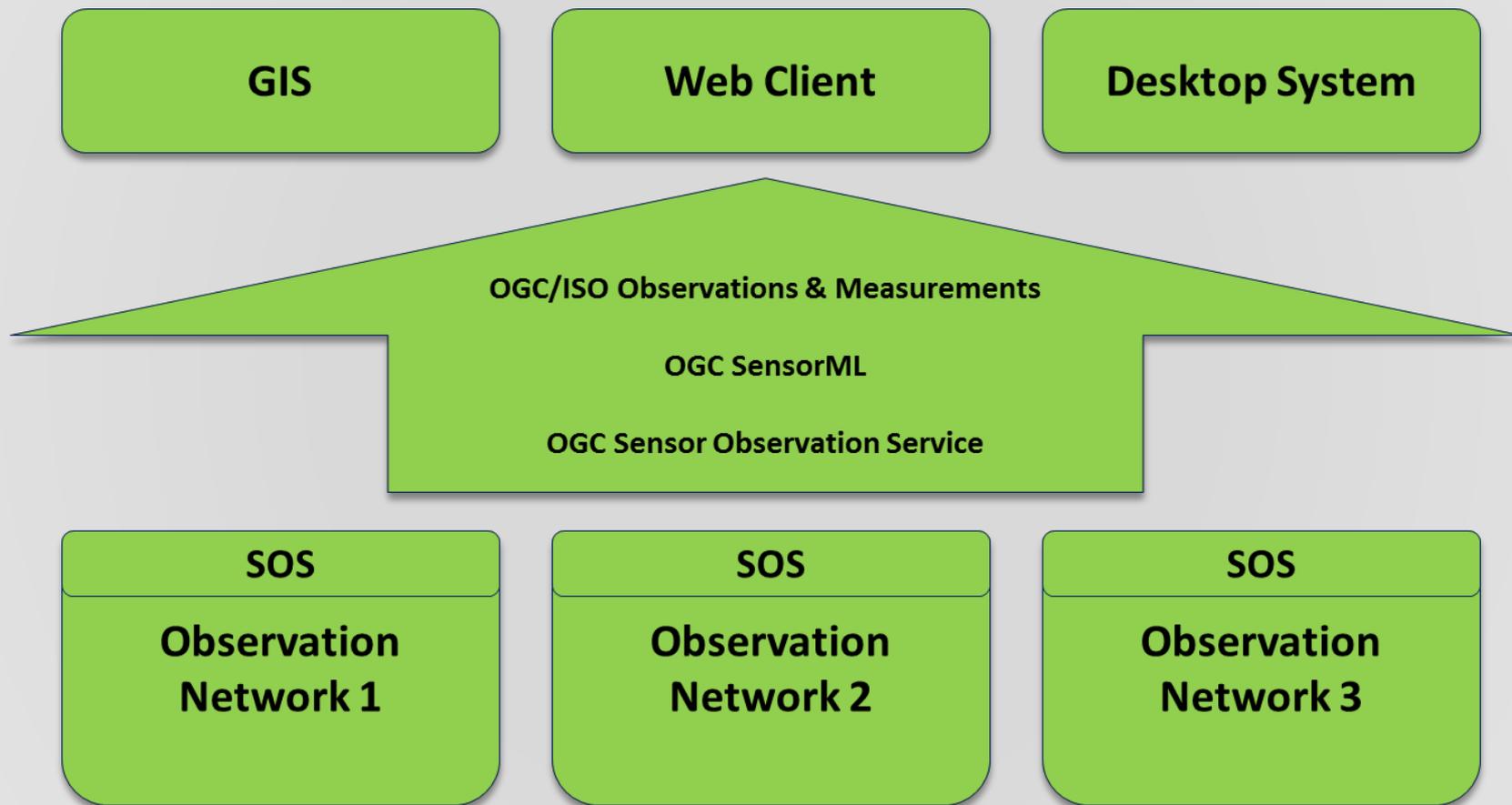
L'Open Geospatial Consortium est une organisation internationale pour répondre aux problèmes d'interopérabilité des systèmes d'information géographique .

Les missions du consortium sont de regrouper tous les acteurs concernés afin de développer et promouvoir des standards ouverts garantissant l'interopérabilité dans le domaine de la géomatique et de l'information géographique et de favoriser la coopération entre développeurs, fournisseurs et utilisateurs.



-  Issu d'un besoin grandissant de fusion de données
-  Début de l'initiative en 1999
-  Premiers sponsors aux USA: NASA, NGA, DoD, EPA
-  Nombreux Testbed OGC – Le dernier financé par EADS et Eurocontrol
-  Le but est l'accès aux données (brutes) et le contrôle à distance de tout type de systèmes d'observation.
-  Conçu pour être connecté à des systèmes existants





-  Différentes structures et éléments d'observations
-  Les interfaces de capteurs sont très hétérogènes
-  Besoin d'harmonisation et d'interopérabilité
-  Fournir une couche au-dessus des bases de données d'observation et de la technologie de réseau de capteurs de bas niveau □ intégration dans les applications Web

- 🌐 Les services traditionnels permettent de :
 - demander des cartes (images) : Service de cartographie Web
 - demande (binaire) de données raster : Service de couverture Web
 - demande des données vectorielles : Service d'entités Web
- 🌐 Absence d'un cadre générique pour les données d'observation de l'intégration dans les infrastructures de données spatiales

52 North / University of Muenster

Suite complete de services SWE (SOS, SPS, SAS, WNS)

University of Alabama in Huntsville (UAH) (Botts-Inc)

- SWE Common parser/writer, SensorML parser, process chain executor and process model library
- editors for SensorML/O&M instances and profiles Space Time Toolkit SWE client
- SOS/WCS services
- SWE portrayal service (initially KML)

Texas A&M / Marine Metadata Initiative

- Non ebRIM registry based on ontology
- light weight clients, several services

MapServer / GDAL

- SWE services incorporated into MapServer

NASA GSFC / GeoBlinky

- Several components used with the EO1 SAT activities

Constellation Geomatys

52 ° North est une Initiative pour l'Open Source Geospatial sous la licence publique générale GNU (GPL).

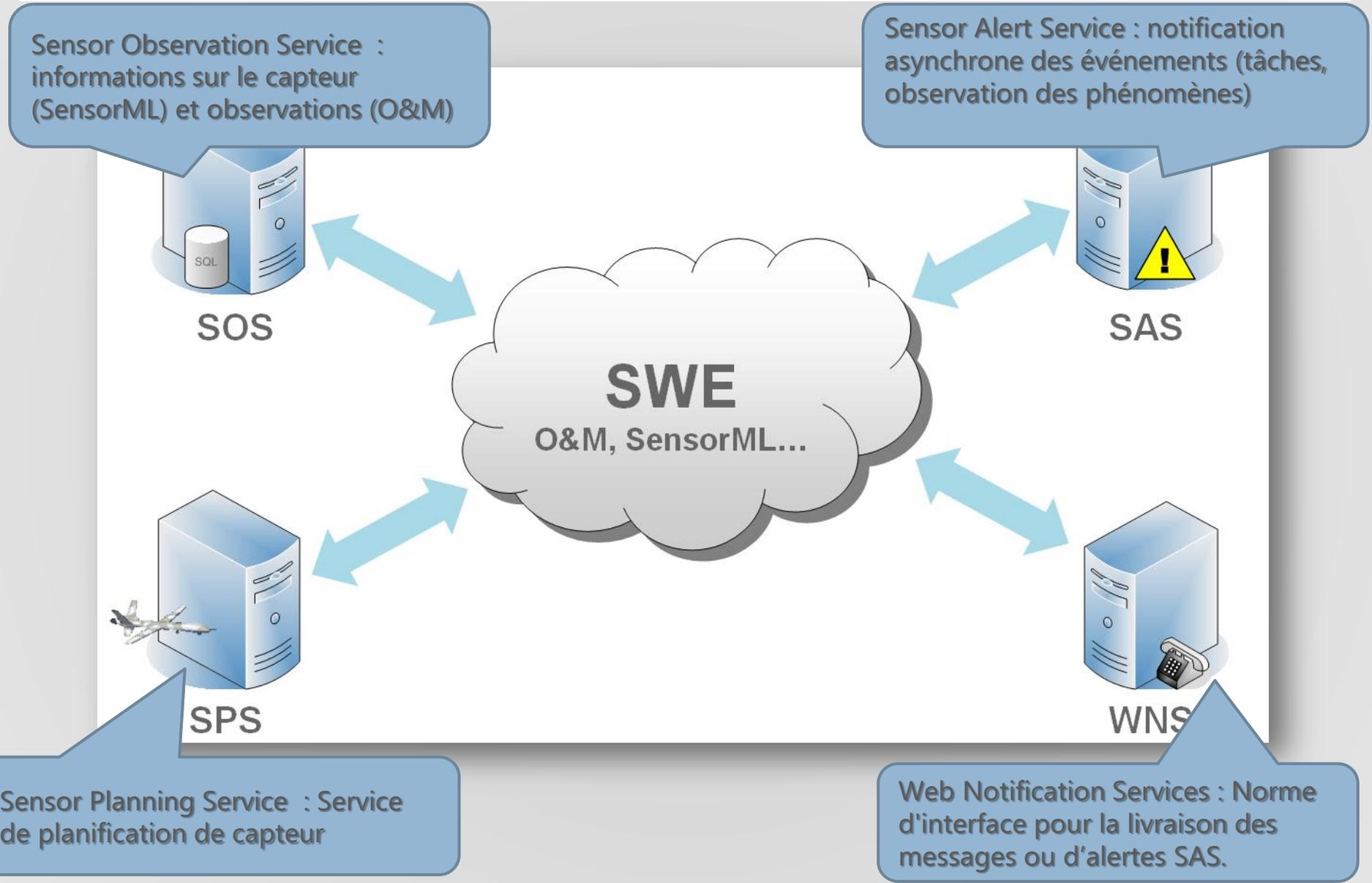
52 ° North SOS est une mise en œuvre bien architecturé, documentée et étayée. Le SOS fait partie de toute une série d'implémentations de services Web.

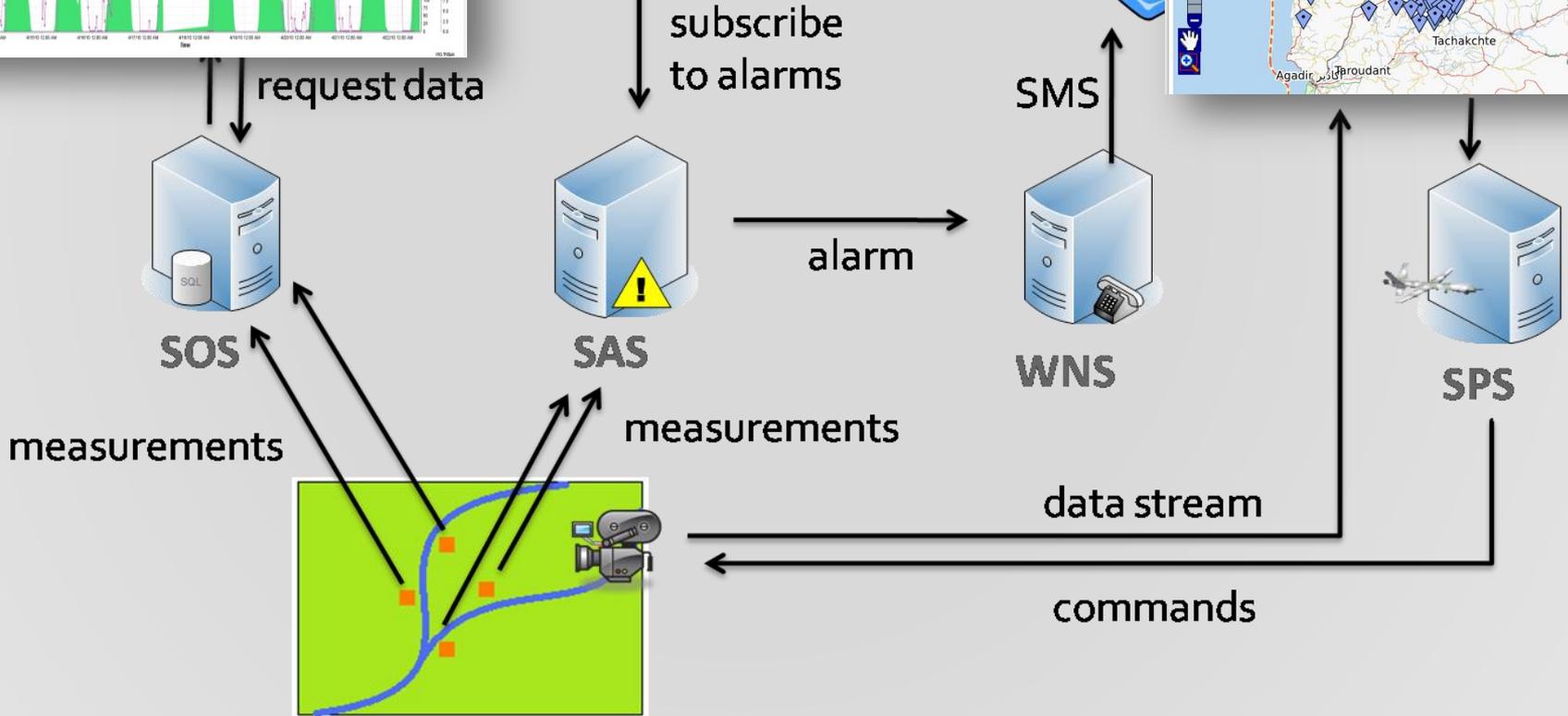
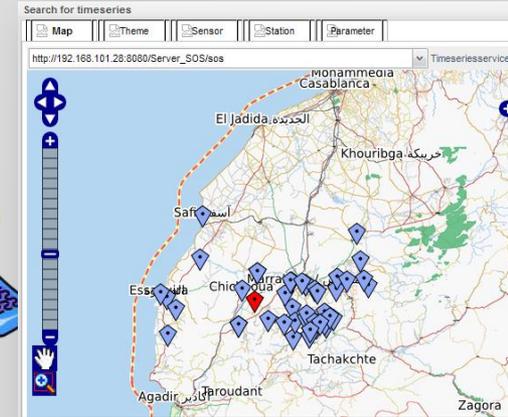
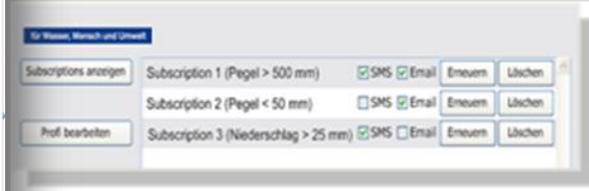
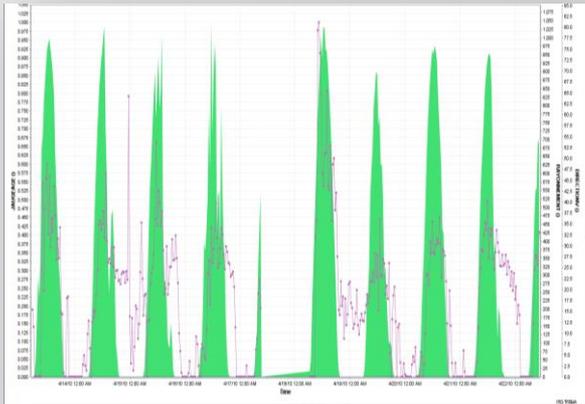
Le SOS, comme les autres services, est implémenté en Java en tant que servlet, permettant le déploiement multi-plateforme.

52 ° Nord offre un très bon guide clair et l'installation et le développement

SOS fonctionne avec structure de SGBDR spécifique. Cette structure est étroitement mappé sur le modèle conceptuel pour les observations et mesures (O & M) développés par l'OGC.

Cette structure générique permet le stockage de plusieurs jeux de données différents (par exemple, des jauges de rivière, stations météorologiques) en une seule base de données.





1. Sensor Model Language (SensorML)

SensorML est un langage (basé sur des schémas XML) pour fournir des descriptions de systèmes de capteurs. (sa découverte, sa géo-localisation, le traitement de ses observations, des mécanismes de programmation de capteur, d'abonnement à des alertes capteur.)



2. Observations and Measurements (O&M)

Cette spécification définit un modèle général et un encodage XML des observations et mesures. Ne sont considérées que les mesures de quantité et de catégories, les valeurs géométriques et temporelles ainsi que leurs compositions et matrices.



-  OGC® Sensor Model Language (SensorML)
Description des capteurs (infos haut niveau + calibration, fonctions de transfert, réponse impulsionnelle, etc.)
-  OGC® Observations and Measurement (O&M)
Métadonnées haut niveau pour chaque observation
-  OGC® SWE Common Data Model (SWE Common)
Description des données capteurs bas niveau (binaire, ASCII, compressées, etc.)

Sensor Web Enablement

Data Models and Encodings

SWE Common

O&M

SensorML

TML

Interfaces

SWE Service Model

SOS

SPS

SAS/SES

WNS

Découvrir rapidement les capteurs (sécurisés ou publics) qui peuvent répondre à mes besoins - emplacement, observables, qualité, capacité à être programmé ?

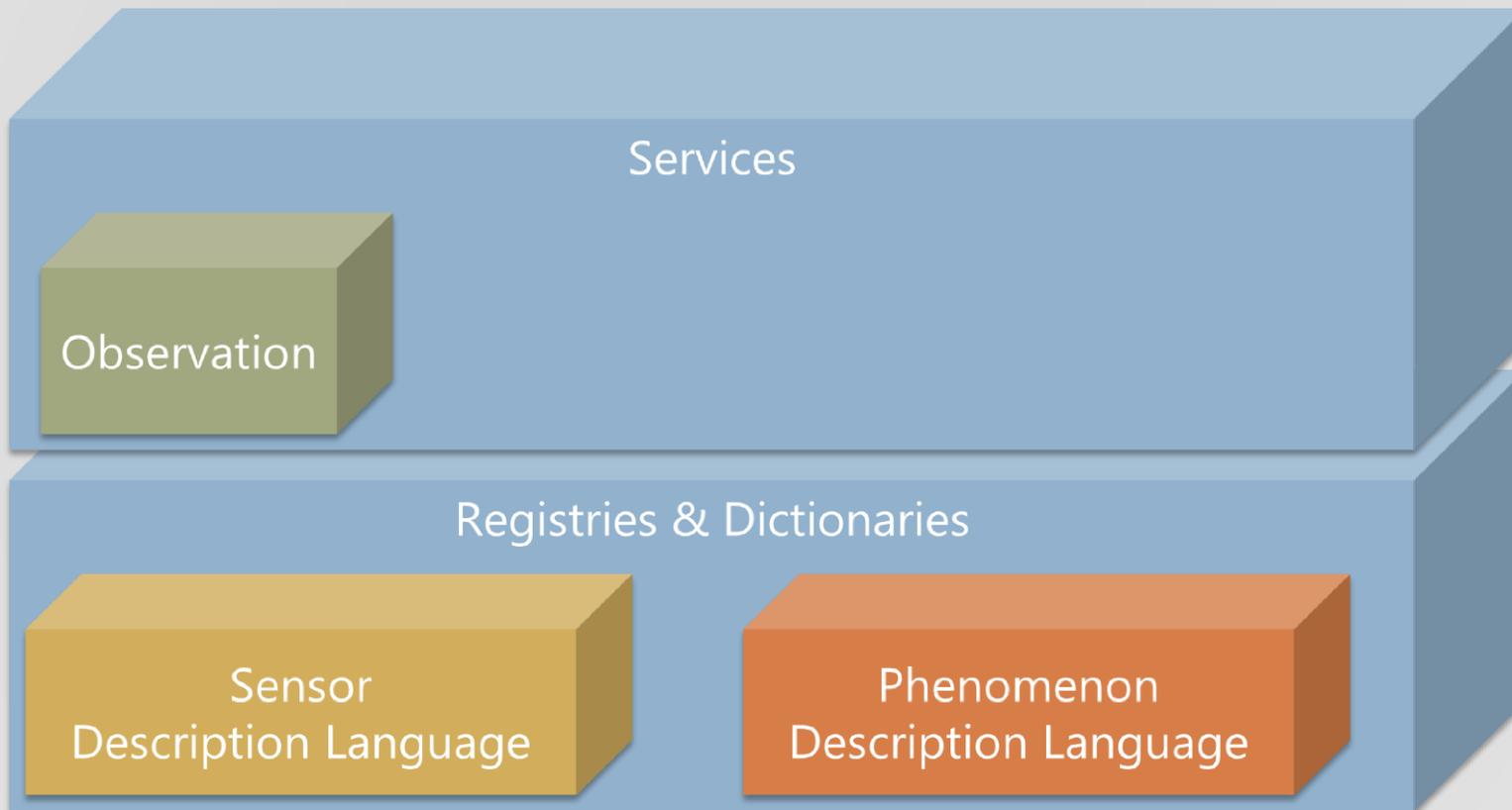


Registries & Dictionaries

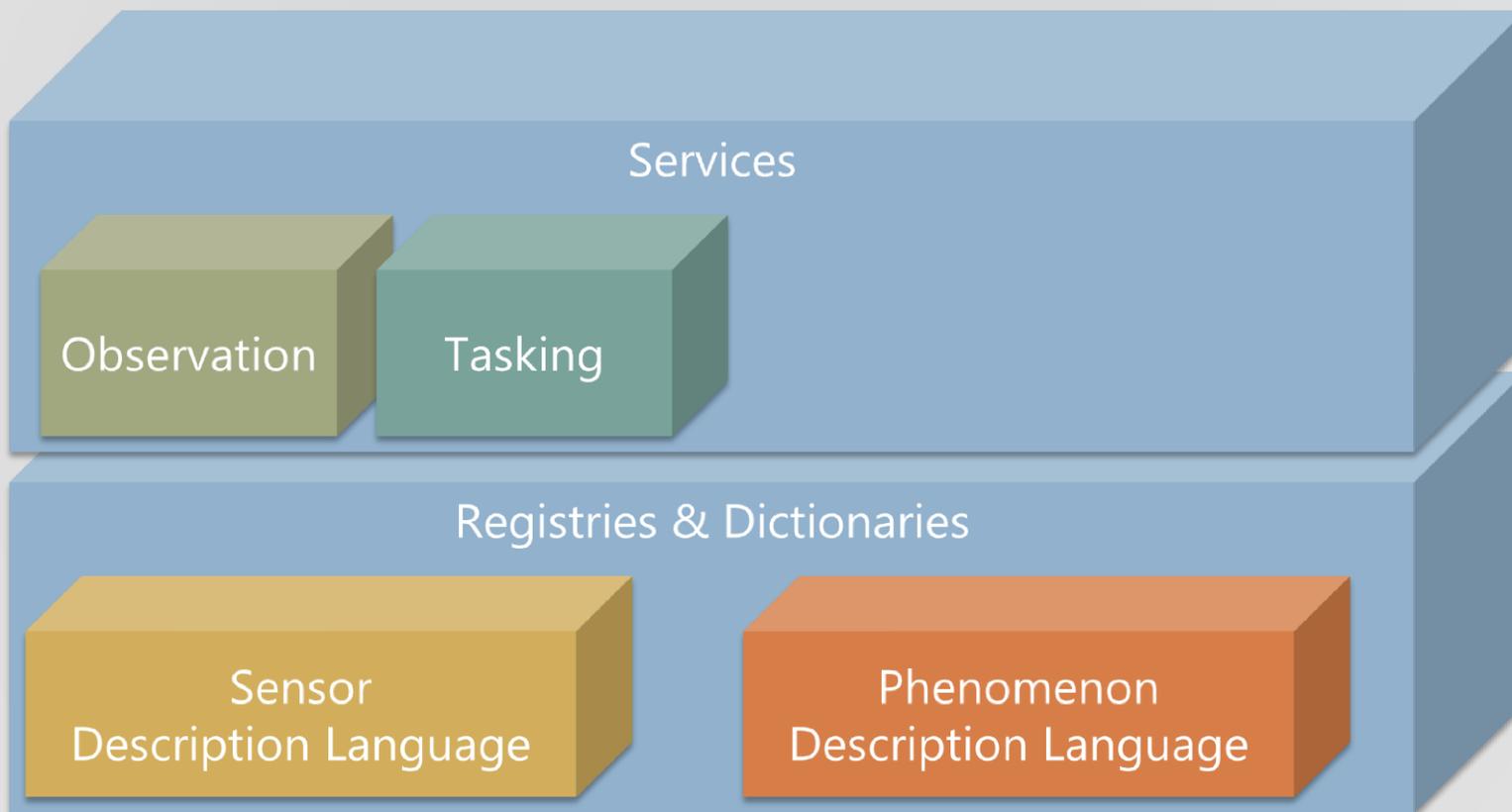
Obtenir des informations du capteur dans une norme de codage qui est compréhensible par moi et mon logiciel?



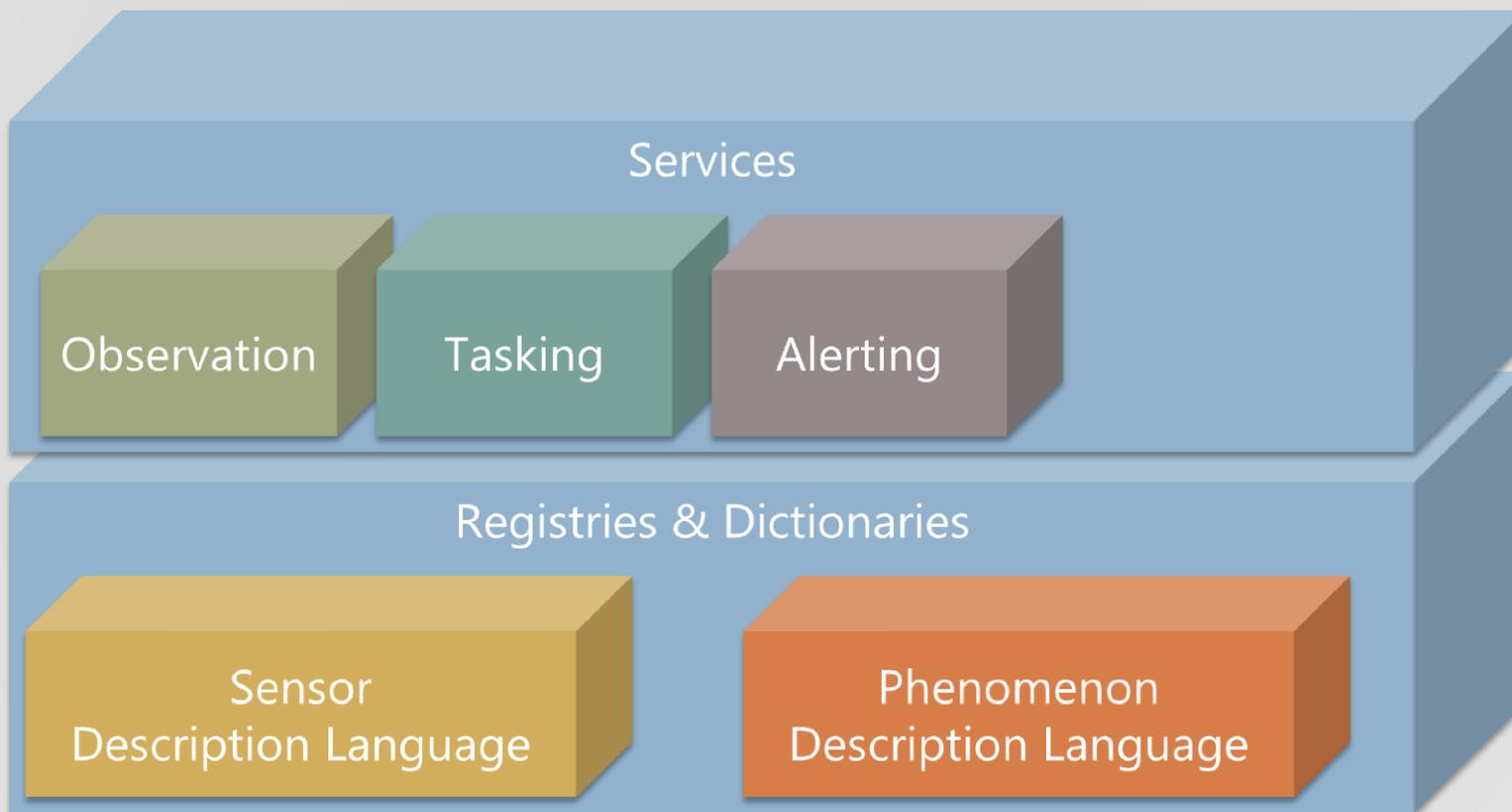
Accéder facilement aux observations de capteurs de manière commune, et dans une forme spécifique à mes besoins?



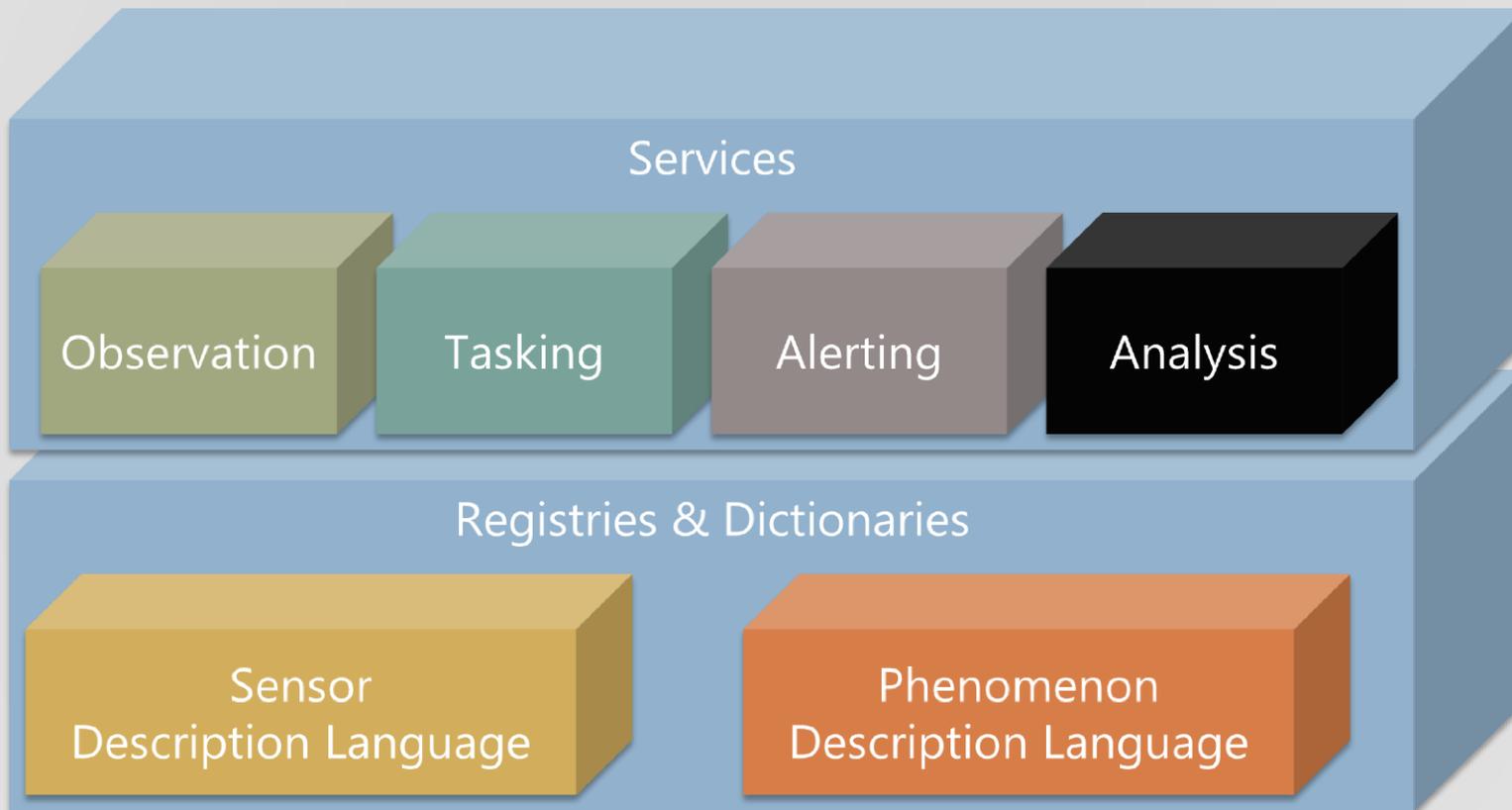
Programmer si possible le capteur pour répondre à mes besoins spécifiques?

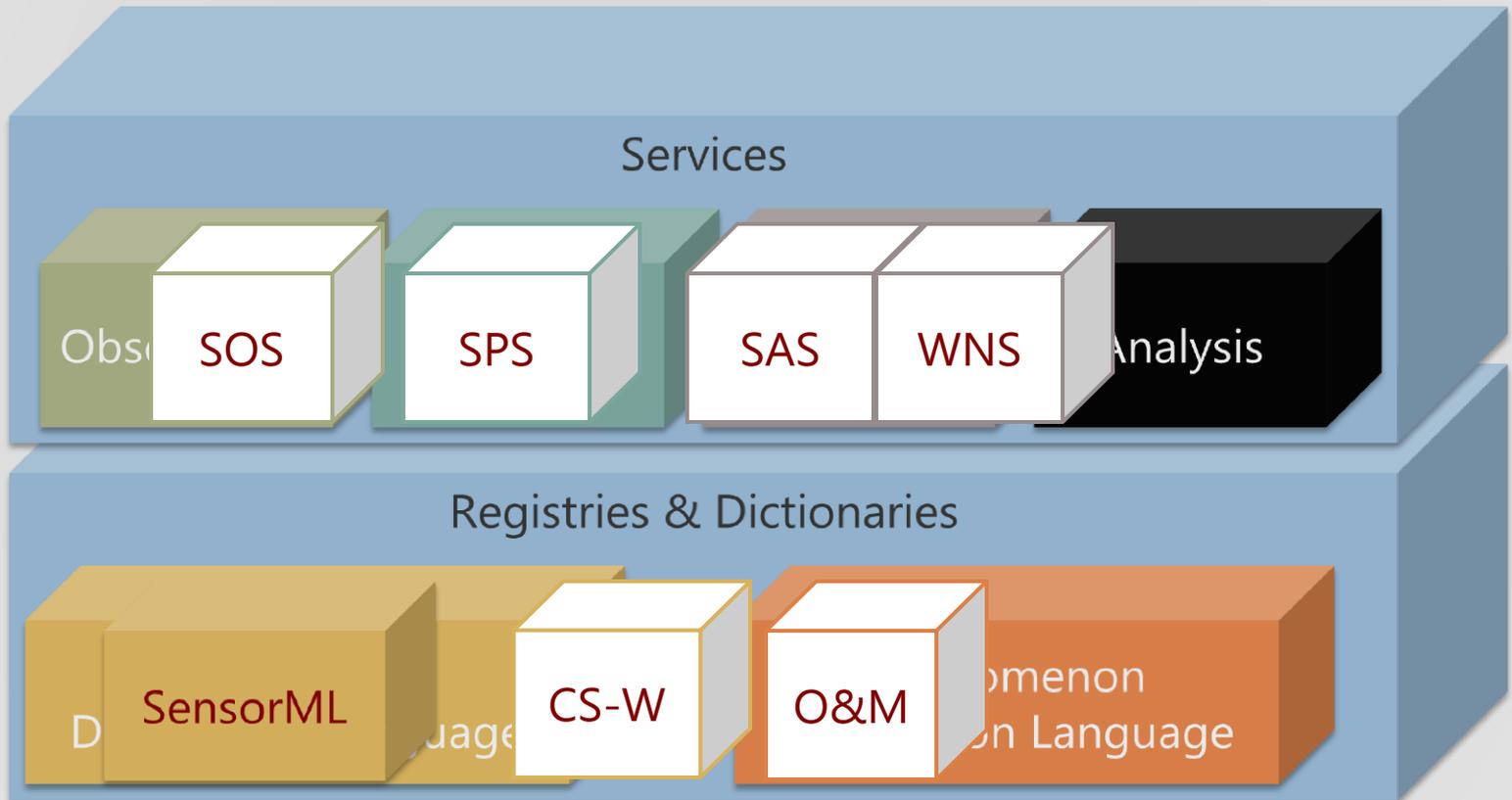


S'abonner et recevoir des alertes lorsqu'un capteur mesure un phénomène particulier



Traiter et analyser





Une **observation** est un **événement** dont le résultat est une estimation de la valeur d'une **propriété** de l'**entité d'intérêt**, obtenu à l'aide d'une **procédure**.

Le concept entité d'intérêt réconcilie observations à distance et in situ

✓ Feature-of-Interest

Une entité du monde réel (statique ou dynamique), une station, sa localisation (points d'échantillonnage)

✓ Offering

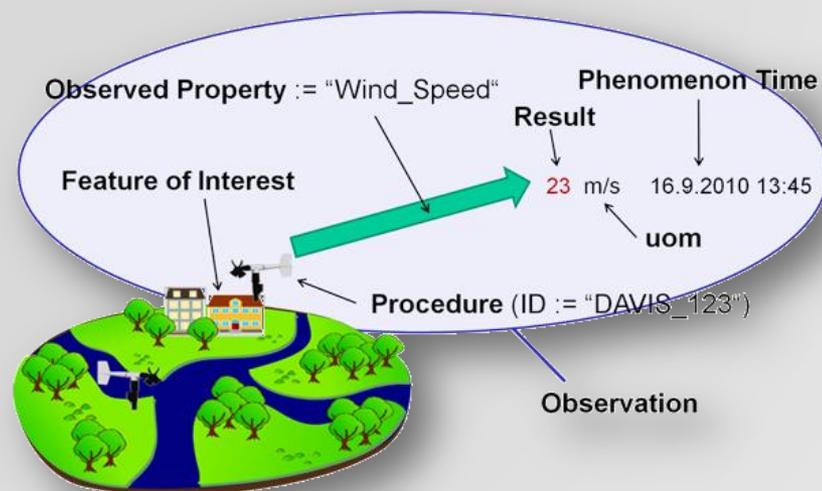
Une variable mesurée par un capteur : (ie : Wind, Temperature, Moisture, Visibility, Precipitations ...)

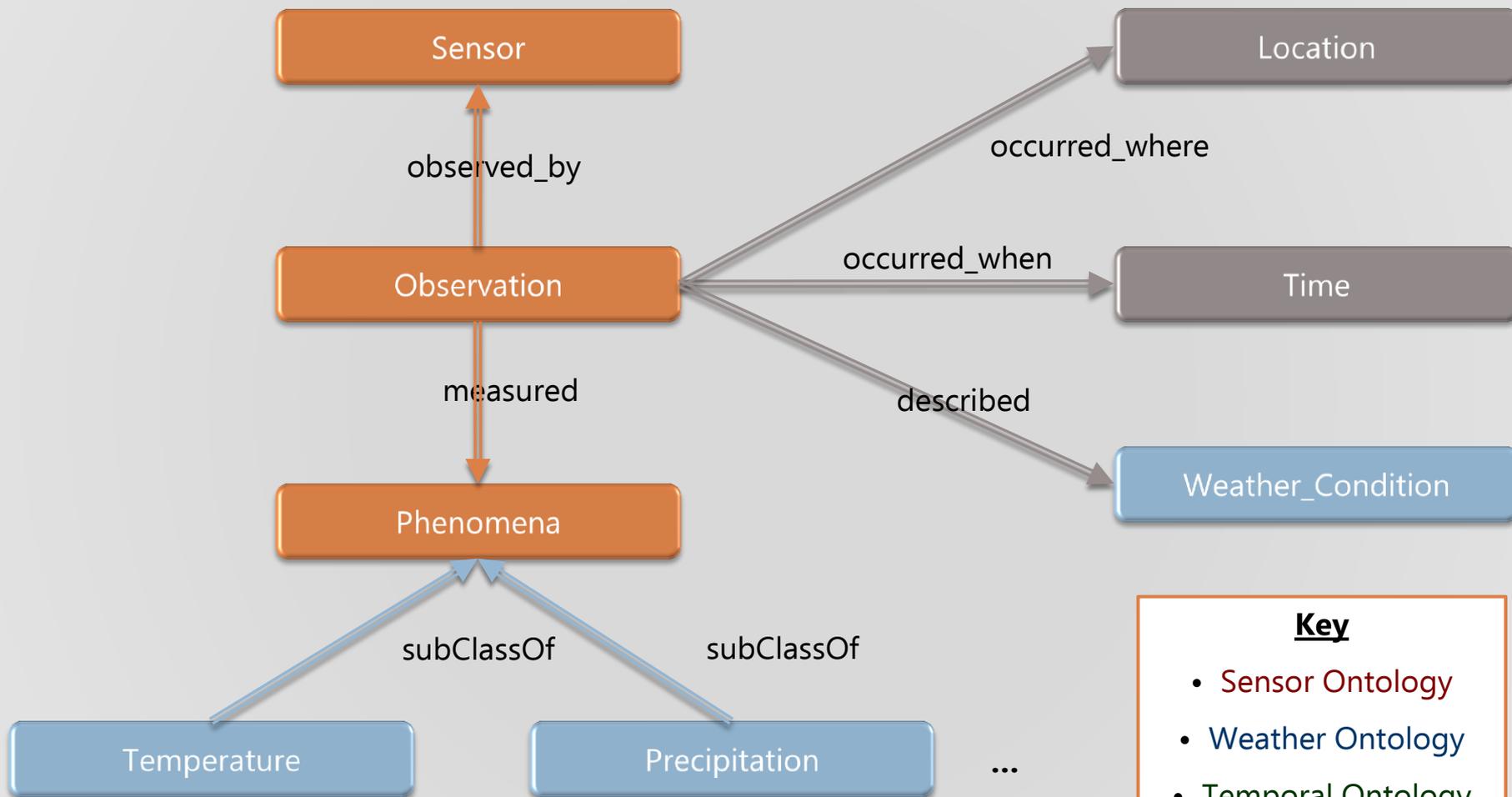
✓ Procedure

La méthode de recueil

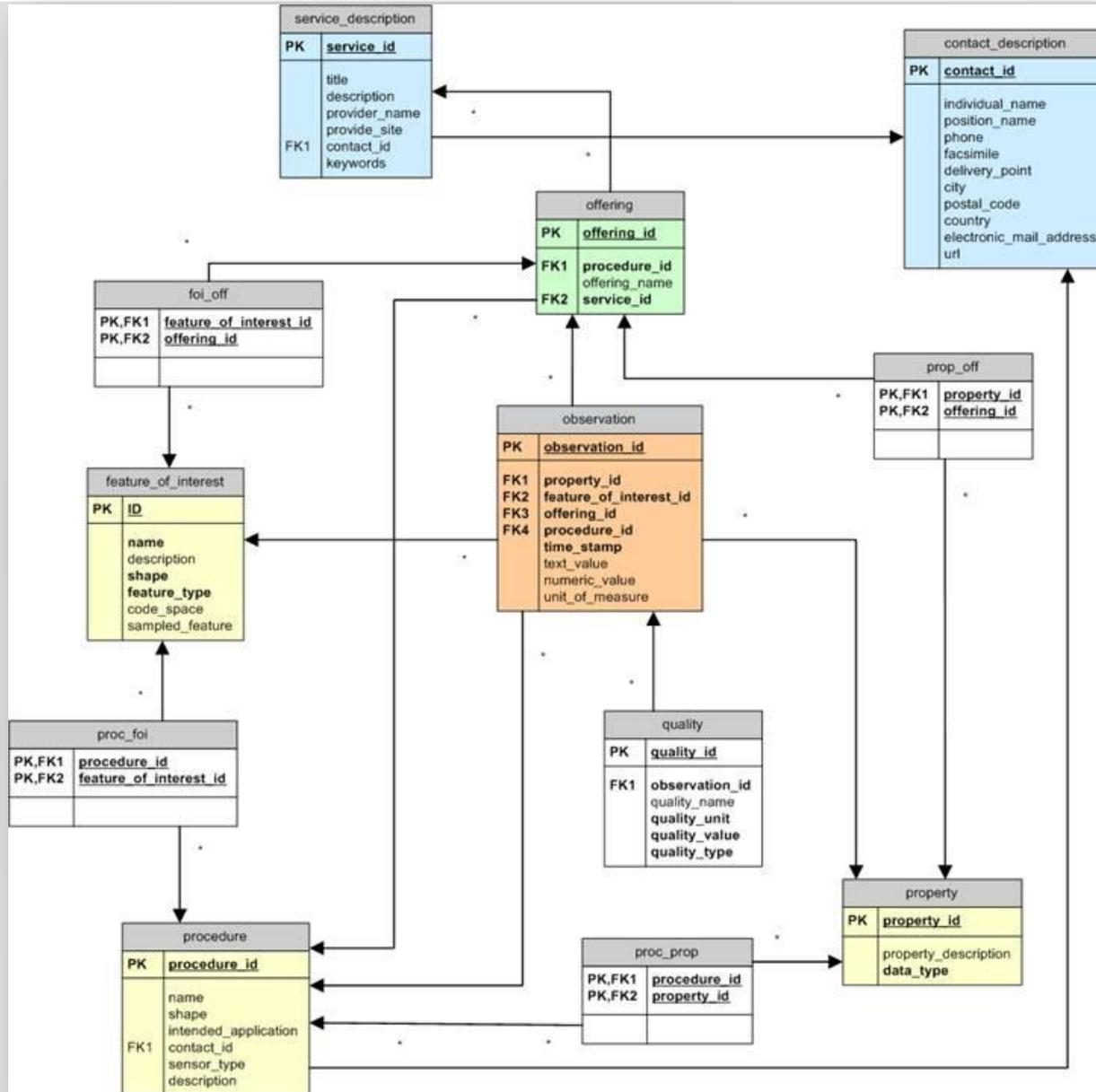
✓ Observed Properties

Paramètres (ou phénomènes) > 150!





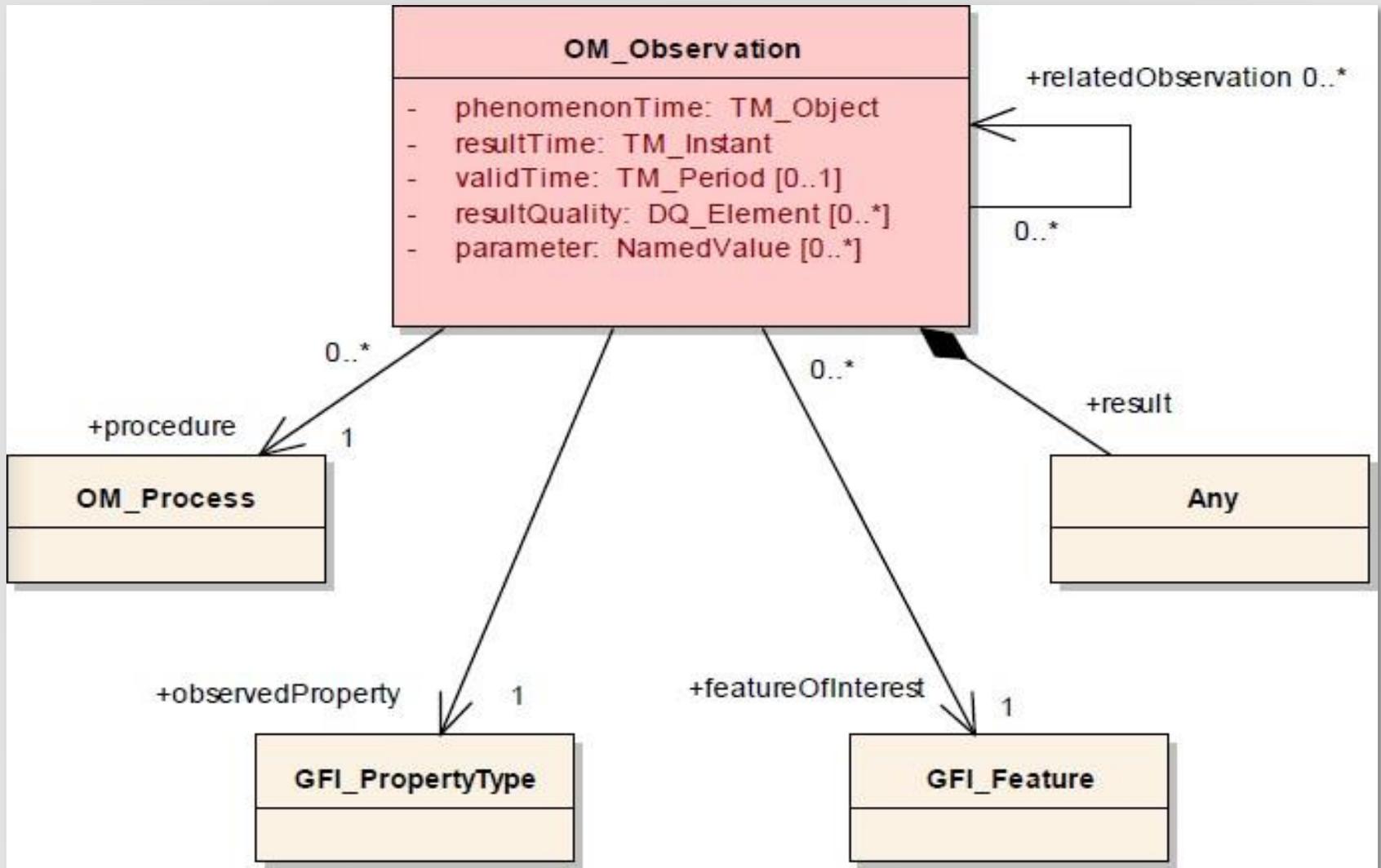
- Key**
- Sensor Ontology
 - Weather Ontology
 - Temporal Ontology
 - Geospatial Ontology



1. ✓ **GetCapabilities** : renvoie une description des services de l'interface (par exemple les opérations soutenues, versions des services) et les données des capteurs disponibles (par exemple des capteurs enregistrés, la période d'observations disponibles, l'étendue spatiale des caractéristiques pour lesquelles des observations sont disponibles).
2. ✓ **DescribeSensor** : retourne une description d'un système de capteur spécifique, ou des données d'informations comme position du capteur, l'étalonnage, entrées et sorties, ...etc. La réponse doit être soit encodé en SensorML ou TML.
3. ✓ **GetObservation** : fournit l'accès aux observations des capteurs et des données de mesure via des requêtes spatio-temporelles qui peuvent être filtrées par des phénomènes et des contraintes de valeur

- Modèle conceptuel pour
 - représenter des observations
 - Échanger des observations
- Implémentation en tant que schéma d'application
 - Schémas XML prolongeant le balisage (GML)
- Utilisation principale:
 - Encoder les documents de réponse SOS GetObservation
- O & M 2.0 est maintenant disponible (OGC et norme ISO)

- Observation
 - Acte d'observation d'un phénomène
 - Produire une estimation pour une propriété d'une caractéristique d'intérêt
 - Événement spécialisé avec résultat
 - Hérite des attributs temporels
 - Les propriétés d'observation supportent l'interprétation des résultats (par exemple la qualité)



Procédure

- Détermine la valeur d'un phénomène
- Une procédure peut être un instrument, un capteur, un observateur humain, un calcul, une simulation ...
- O & M ne contient qu'une brève description de processus
- Des informations plus détaillées sont fournies via SensorML / TML

Feature Of Interest

Une entité représente l'objet réel observé

La caractéristique d'intérêt est la cible de l'observation

Exemples: Rivière, route, personne, scène, spécimen,

...

ObservedProperty

- Identifie ou décrit le phénomène observé
- Exemples: température de l'air, niveau d'eau, vitesse du vent, concentration de pollution de l'air
- La description des propriétés observées est souvent accessible via des dictionnaires

```
<om:OM Observation gml:id="o_75AD0C99DAC8E06F6AE24B9F2402A81F9AEAA0FF">
  <om:type xlink:href="http://www.opengis.net/def/observationType/OGC-OM/2.0/OM_Measurement"/>
  <om:phenomenonTime>
    <gml:TimeInstant gml:id="phenomenonTime_74">
      <gml:timePosition>2012-11-19T13:06:00.000Z</gml:timePosition>
    </gml:TimeInstant>
  </om:phenomenonTime>
  <om:resultTime xlink:href="#phenomenonTime_74"/>
  <om:procedure xlink:href="http://www.52north.org/test/procedure/6"/>
  <om:observedProperty xlink:href="http://www.52north.org/test/observableProperty/6"/>
  <om:featureOfInterest xlink:href="http://www.52north.org/test/featureOfInterest/6"/>
  <om:result xmlns:ns="http://www.opengis.net/gml/3.2" uom="test_unit_6" xsi:type="ns:MeasureType">2.6</om:result>
</om:OM Observation>
```

```
"observations" : [
  {
    "type" : "http://www.opengis.net/def/observationType/OGC-OM/2.0/OM_Measurement",
    "procedure" : "http://www.52north.org/test/procedure/6",
    "offering" : "http://www.52north.org/test/offering/6",
    "observableProperty" : "http://www.52north.org/test/observableProperty/6",
    "featureOfInterest" : {
      "identifier" : {
        "codespace" : "http://www.opengis.net/def/nil/OGC/0/unknown",
        "value" : "http://www.52north.org/test/featureOfInterest/6"
      },
      "sampledFeature" : "http://www.52north.org/test/featureOfInterest/world",
      "geometry" : {
        "type" : "Point",
        "coordinates" : [
          51.447722,
          7.270806
        ]
      }
    },
    "phenomenonTime" : "2012-11-19T13:02:00.000Z",
    "resultTime" : "2012-11-19T13:02:00.000Z",
    "result" : {
      "uom" : "test_unit_6",
      "value" : 2.2
    }
  }
]
```

- Informations générales sur le capteur et sa découverte
- Faciliter le traitement et l'analyse des mesures de capteurs
- Géolocalisation des valeurs observées
- Description du processus par lequel une observation a été obtenue
- Version actuelle: SensorML 2.0

- Base pour les processus dans SensorML, physiques et non physiques
 - Éléments
 - Entrées et sorties
 - Paramètre
 - Méthode de traitement
 - Systèmes de référence
 - Toute autre métadonnée

```

▼<sml:SensorML xmlns:sml="http://www.opengis.net/sensorML/1.0.1" xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml" xsi:instance="1.0.1" version="1.0.1" xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sensorML/1.0.1 http://schemas.opengis.net/sensorML/1.0.1"
  ▼<sml:member>
    ▼<sml:System>
      ▼<gml:description>
        Wassertemperatur an der Station STÖR-SPERRWERK BP (5970040) bei Kilometer 50 des Gewaessers STÖR
      </gml:description>
      ▶<sml:keywords>...</sml:keywords>
      ▶<sml:identification>...</sml:identification>
      ▶<sml:classification>...</sml:classification>
      ▶<sml:validTime>...</sml:validTime>
      ▶<sml:characteristics>...</sml:characteristics>
      ▶<sml:capabilities>...</sml:capabilities>
      ▶<sml:contact>...</sml:contact>
      ▼<sml:position name="stationPosition">
        ▼<swe:Position fixed="true" referenceFrame="urn:ogc:def:crs:EPSG::31466">
          ▼<swe:location>
            ▼<swe:Vector gml:id="SYSTEM_LOCATION">
              ▼<swe:coordinate name="easting">
                ▼<swe:Quantity axisID="y">
                  <swe:uom code="degree"/>
                  <swe:value>2723966.3378782906</swe:value>
                </swe:Quantity>
              </swe:coordinate>
              ▼<swe:coordinate name="northing">
                ▼<swe:Quantity axisID="x">
                  <swe:uom code="degree"/>
                  <swe:value>5971455.607148565</swe:value>
                </swe:Quantity>
              </swe:coordinate>
            </swe:Vector>
          </swe:location>
        </swe:Position>
      </sml:position>
      ▶<sml:inputs>...</sml:inputs>
      ▼<sml:outputs>
        ▼<sml:Outputlist>
          ▼<sml:output name="Wassertemperatur">
            ▼<swe:Quantity definition="Wassertemperatur">
              <swe:uom code="°C"/>
            </swe:Quantity>
          </sml:output>
        </sml:Outputlist>
      </sml:outputs>
    </sml:System>
  </sml:member>
</sml:SensorML>

```

```

▼<sml:SensorML xmlns:sml="http://www.opengis.net/sensorML/1.0.1" xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml" xmlns:swe="http://www.opengis.net/swe/1.0.1" instance version="1.0.1" xsi:schemaLocation=" http://www.opengis.net/sensorML/1.0.1 http://schemas.opengis.net/sensorML/1.0.1"
  ▼<sml:member>
    ▼<sml:System>
      ▼<gml:description>
        Wassertemperatur an der Station STÖR-SPERRWERK BP (5970040) bei Kilometer 50 des Gewaessers STÖR
      </gml:description>
      ▼<sml:keywords>
        ▼<sml:KeywordList>
          <sml:keyword>WASSTERTEMPERATUR_ROHDATEN</sml:keyword>
          <sml:keyword>Wassertemperatur</sml:keyword>
        </sml:KeywordList>
      </sml:keywords>
      ▼<sml:identification>
        ▼<sml:IdentifierList>
          ▼<sml:identifier name="URN">
            ▼<sml:Term definition="urn:ogc:def:identifier:OGC:1.0:uniqueID">
              <sml:value>Wassertemperatur-Stoer-Sperrwerk_Bp_5970040</sml:value>
            </sml:Term>
          </sml:identifier>
          ▼<sml:identifier name="longName">
            ▼<sml:Term definition="urn:ogc:def:identifier:OGC:1.0:longName">
              ▼<sml:value>
                Wassertemperatur an der Station STÖR-SPERRWERK BP (5970040) bei Kilometer 50 des Gewaessers STÖR
              </sml:value>
            </sml:Term>
          </sml:identifier>
          ▼<sml:identifier name="shortName">
            ▼<sml:Term definition="urn:ogc:def:identifier:OGC:1.0:shortName">
              <sml:value>STÖR-SPERRWERK BP</sml:value>
            </sml:Term>
          </sml:identifier>
        </sml:IdentifierList>
      </sml:identification>
      ▶<sml:classification>...</sml:classification>
      ▶<sml:validTime>...</sml:validTime>
      ▶<sml:characteristics>...</sml:characteristics>
      ▶<sml:capabilities>...</sml:capabilities>
      ▶<sml:contact>...</sml:contact>
      ▼<sml:position name="stationPosition">
        ▼<sml:Position fixed="true" referenceName="urn:ogc:def:crs:EPSG::31466">

```

Sensor Web Enablement

Data Models and Encodings

SWE Common

O&M

SensorML

TML

Interfaces

SWE Service Model

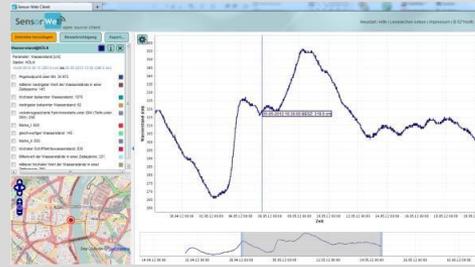
SOS

SPS

SAS/SES

WNS

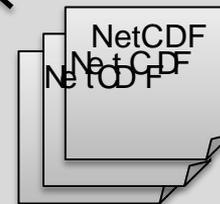
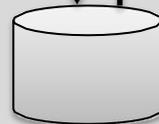
- Accès par pull aux observations
- Médiateur entre:
 - client et archivage des données / simulation / système de détection en temps réel
- Masque la structure hétérogène des formats de données de capteurs propriétaires et des protocoles
- Formats de données: O & M et Sensor ML
- Versions: 1.0 et 2.0

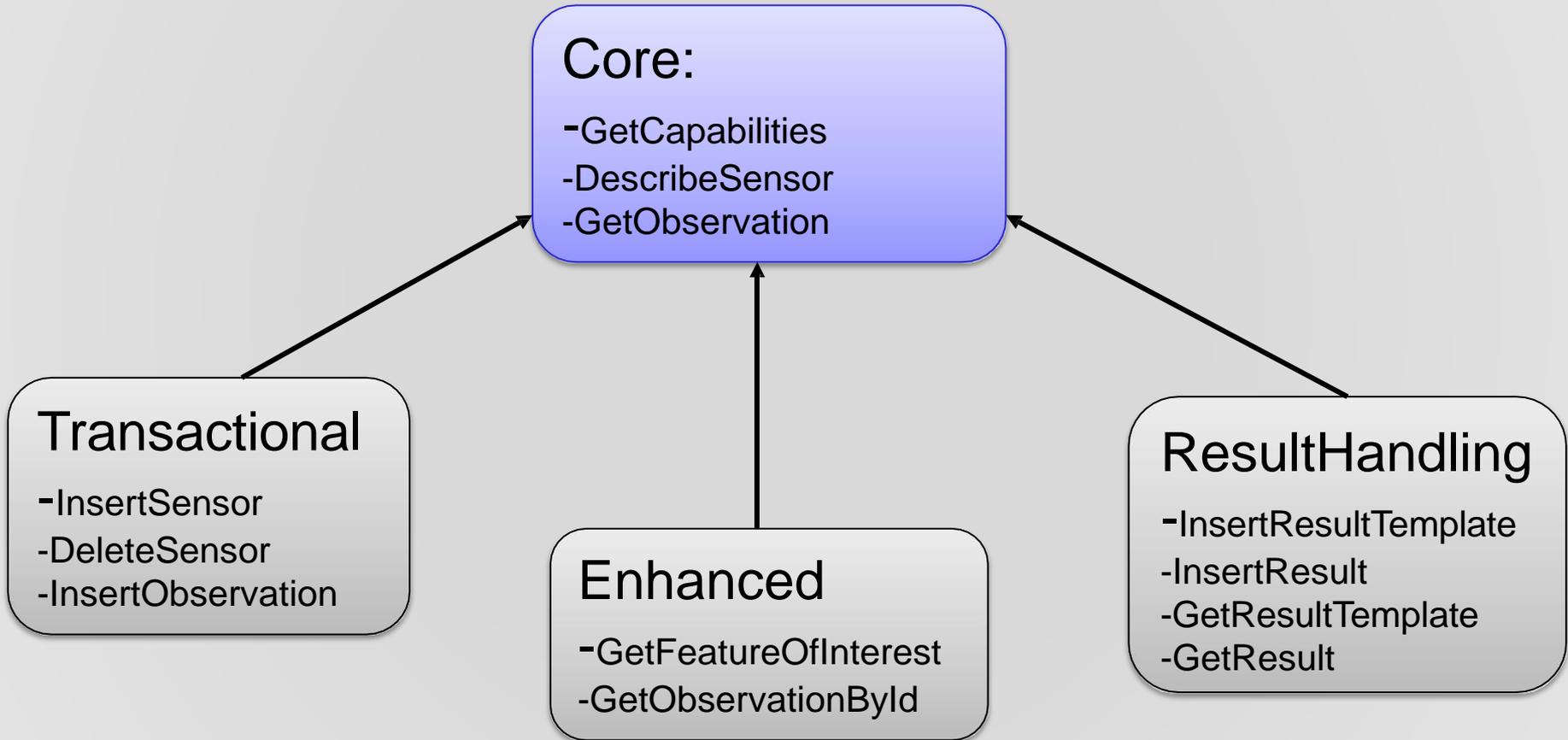


Request
 Response (O&M, SensorML)

SOS

Observations





- SOS 4.0 : Développement continu
- Focus spécifique: opérations de traitement des résultats
- À venir: SOS 5.0
- Harmonisation du modèle de données avec Sensor Web REST-API
- Modularité accrue Arctic Sea
- Islande Cadre Java de base pour les services Web OGC
- Faroe API de configuration pour l'Islande
- Svalbard Framework Java pour le décodage / codage des requêtes / réponses de services Web OGC
- Shetland Classes pour les modèles OGC tels que SensorML, O & M ou SWE Common
- Jan Mayen Outils d'assistance
- Prise en charge de la norme API SensorThings OGC
- Contrôle d'accès

- Sensor Alert Service
- Sensor Event Service
- Web Notification Service
- Pub-Sub Extension recently adopted as OGC standard

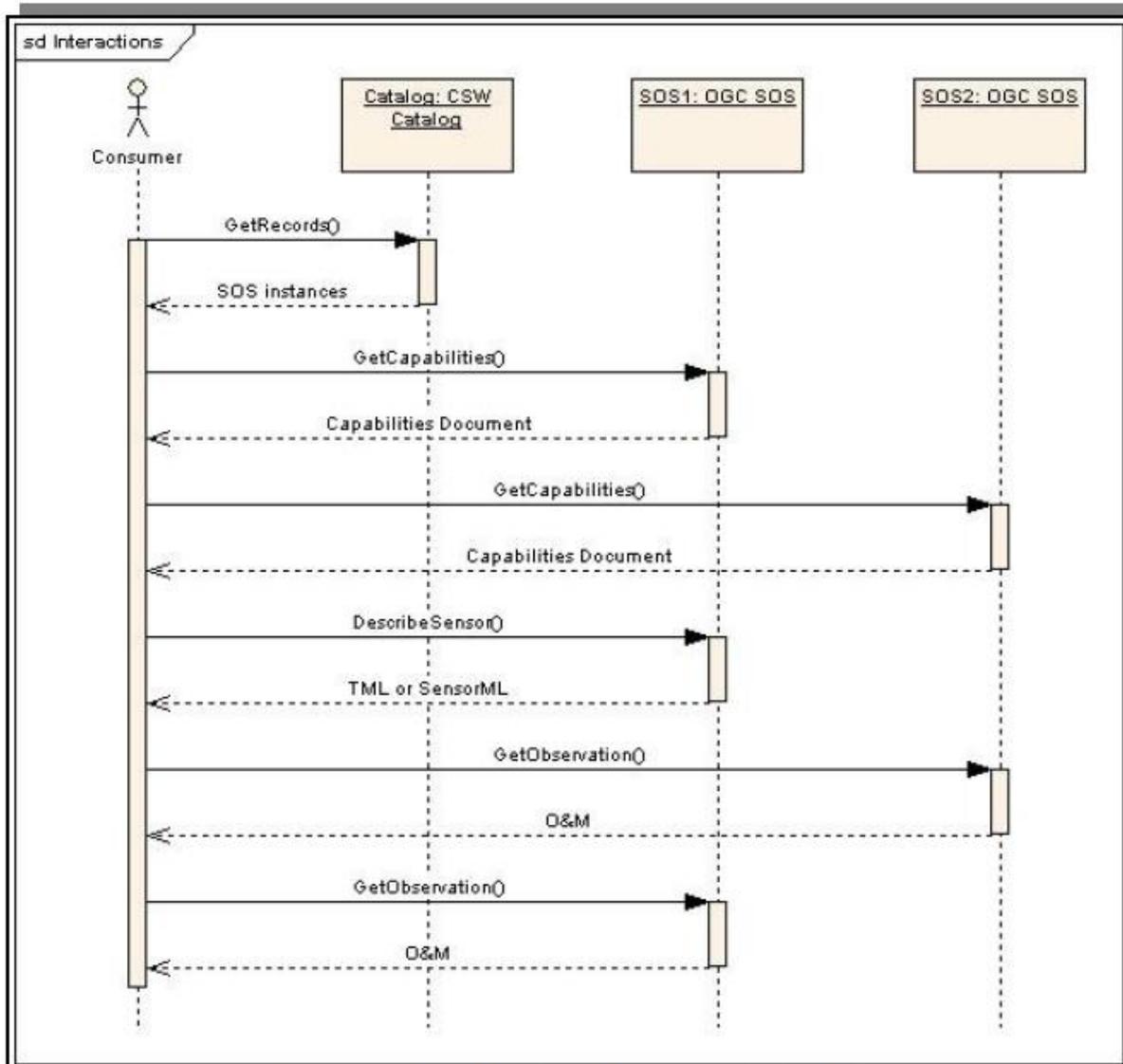


Diagramme de séquence SOS - consommateur



Service URL:

Request Examples:

You can change the examples in the folder [project-directory]/52n-sos-service/src/main/webapp/examples/.

```
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <env:Envelope xmlns:env="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/
3   xmlns:sos="http://www.opengis.net/sos/2.0" xmlns:ows="http://www.opengis.net/ows/1.1">
4   <env:Body>
5     <sos:GetCapabilities xmlns:sos="http://www.opengis.net/sos/2.0"
6       xmlns:ows="http://www.opengis.net/ows/1.1"
7       xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
8       xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sos/2.0
9   http://schemas.opengis.net/sos/2.0/sosGetCapabilities.xsd"
10      service="SOS">
11     <ows:AcceptVersions>
12       <ows:Version>2.0.0</ows:Version>
13     </ows:AcceptVersions>
14     <ows:Sections>
15       <ows:Section>OperationsMetadata</ows:Section>
16       <ows:Section>ServiceIdentification</ows:Section>
17       <ows:Section>ServiceProvider</ows:Section>
18       <ows:Section>FilterCapabilities</ows:Section>
19       <ows:Section>Contents</ows:Section>
20     </ows:Sections>
21   </sos:GetCapabilities>
22 </env:Body>
23 </env:Envelope>
```

HTTP-GET for GetCapabilities: [Link](#)



```

- <env:Envelope xsi:schemaLocation="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope">
  <env:Header/>
  - <env:Body>
    - <sos:Capabilities version="2.0.0" xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sos/2.0 http://schemas.opengis.net/sos/2.0/sos.xsd">
      - <ows:ServiceIdentification>
        <ows:Title>${conf.sos.capabilities.identification.title}</ows:Title>
        <ows:Abstract>52nSOS360 (SVN: 001 @ 20140515)</ows:Abstract>
        <ows:ServiceType codeSpace="http://openeospatial.net">SOS</ows:ServiceType>
        <ows:ServiceTypeVersion>1.0.0</ows:ServiceTypeVersion>
        <ows:ServiceTypeVersion>2.0.0</ows:ServiceTypeVersion>
        <ows:Fees>NONE</ows:Fees>
        <ows:AccessConstraints>NONE</ows:AccessConstraints>
      </ows:ServiceIdentification>
      - <ows:ServiceProvider>
        <ows:ProviderName>52nSOSv360</ows:ProviderName>
        <ows:ProviderSite xlink:href="http://www.cesbio.ups-tlse.fr"/>
      - <ows:ServiceContact>
        <ows:IndividualName>Cesbio</ows:IndividualName>
        <ows:PositionName>Cesbio</ows:PositionName>
        - <ows:ContactInfo>
          - <ows:Phone>
            <ows:Voice>+33(5)00000000</ows:Voice>
          </ows:Phone>
          - <ows:Address>
            <ows:DeliveryPoint>13 Avenue du Colonel Roche</ows:DeliveryPoint>
            <ows:City>Toulouse</ows:City>
            <ows:AdministrativeArea>Midi_Pyrenees</ows:AdministrativeArea>
            <ows:PostalCode>31000</ows:PostalCode>
            <ows:Country>France</ows:Country>
            <ows:ElectronicMailAddress>contact@cesbio.cnes.fr</ows:ElectronicMailAddress>
          </ows:Address>
        </ows:ContactInfo>
        <ows:Role>
      </ows:ServiceContact>
    </ows:ServiceProvider>
  </sos:Capabilities>
  </env:Body>
</env:Envelope>

```



```

- <ows:Parameter name="observableProperty">
  - <ows:AllowedValues>
    <ows:Value>urn:ogc:def:phenomenon:OGC:1.0.30:AirTC_Avg</ows:Value>
    <ows:Value>urn:ogc:def:phenomenon:OGC:1.0.30:BattV_Avg</ows:Value>
    <ows:Value>urn:ogc:def:phenomenon:OGC:1.0.30:BP_mbar_Avg</ows:Value>
    <ows:Value>urn:ogc:def:phenomenon:OGC:1.0.30:Geo_cm_Avg</ows:Value>
    <ows:Value>urn:ogc:def:phenomenon:OGC:1.0.30:Geo_Hz_Avg</ows:Value>
    <ows:Value>urn:ogc:def:phenomenon:OGC:1.0.30:Q_2</ows:Value>
    <ows:Value>urn:ogc:def:phenomenon:OGC:1.0.30:Q</ows:Value>
    <ows:Value>urn:ogc:def:phenomenon:OGC:1.0.30:Raw_Ds_2</ows:Value>
    <ows:Value>urn:ogc:def:phenomenon:OGC:1.0.30:Raw_Ds</ows:Value>
    <ows:Value>urn:ogc:def:phenomenon:OGC:1.0.30:Rh</ows:Value>
    <ows:Value>urn:ogc:def:phenomenon:OGC:1.0.30:SirW_1_Avg</ows:Value>
    <ows:Value>urn:ogc:def:phenomenon:OGC:1.0.30:SirW_Avg</ows:Value>
    <ows:Value>urn:ogc:def:phenomenon:OGC:1.0.30:T_Corr_Ds_2</ows:Value>
    <ows:Value>urn:ogc:def:phenomenon:OGC:1.0.30:T_Corr_Ds</ows:Value>
    <ows:Value>urn:ogc:def:phenomenon:OGC:1.0.30:WindDir_D1_WVT</ows:Value>
    <ows:Value>urn:ogc:def:phenomenon:OGC:1.0.30:WindDir_SD1_WVT</ows:Value>
    <ows:Value>urn:ogc:def:phenomenon:OGC:1.0.30:WS_ms_S_WVT</ows:Value>
  </ows:AllowedValues>
</ows:Parameter>
- <ows:Parameter name="procedure">
  - <ows:AllowedValues>
    - <ows:Value>
      urn:ogc:object:feature:Sensor:CESBIO:foi_29101_AirTC_Avg
    </ows:Value>
    - <ows:Value>
      urn:ogc:object:feature:Sensor:CESBIO:foi_29101_BattV_Avg
    </ows:Value>
    - <ows:Value>
      urn:ogc:object:feature:Sensor:CESBIO:foi_29101_BP_mbar_Avg
    </ows:Value>
  </ows:AllowedValues>

```



Service URL:

Request Examples:

You can change the examples in the folder [project-directory]/52n-sos-service/src/main/webapp/examples/.

```
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <env:Envelope xmlns:env="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
3   <env:Body>
4     <swes:DescribeSensor service="SOS" version="2.0.0"
5       xmlns:swes="http://www.opengis.net/swes/2.0" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001
6   http://schemas.opengis.net/swes/2.0/swes.xsd">
7       <swes:procedure>urn:ogc:object:feature:Sensor:CESBIO:foi_29101_AirTC_Avg
8     </swes:procedure>
9     <swes:procedureDescriptionFormat>http://www.opengis.net/sensorML/1.0.1
10    </swes:procedureDescriptionFormat>
11    </swes:DescribeSensor>
12  </env:Body>
13 </env:Envelope>
14
```



```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<sml:PhysicalComponent gml:id="MY_SENSOR"
xmlns:sml="http://www.opengis.net/sensorml/2.0"
xmlns:swe="http://www.opengis.net/swe/2.0"
xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml/3.2"
xmlns:gmd="http://www.isotc211.org/2005/gmd"
xmlns:gco="http://www.isotc211.org/2005/gco"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
xsi:schemaLocation="http://schemas.opengis.net/sensorml/2.0 http://schemas.opengis.net/sensorml/2.0/sensorML.xsd">
  <!-- ===== -->
  <!-- System Description -->
  <!-- ===== -->
  <gml:description> Temperature sensor at FARAYA </gml:description>
  <gml:identifiant codeSpace="uid">29101</gml:identifiant>
  <!-- ===== -->
  <!-- Air Temperature -->
  <!-- Observed Property = Output -->
  <!-- ===== -->
  <sml:outputs>
    <!-- description -->
    <!-- identifier -->
    <sml:OutputList>
      <sml:output name="temp">
        <swe:Quantity definition="http://sweet.jpl.nasa.gov/2.2/quantTemperature.owl#Temperature">
          <swe:label> </swe:label>
          <swe:uom>32.52 21.24:1</swe:uom>
        </swe:Quantity>
      </sml:output>
    </sml:OutputList>
  </sml:outputs>
  <!-- ===== -->
  <!-- Sensor Location -->
  <!-- ===== -->
  <sml:position>
    <gml:Point gml:id="stationLocation" srsName="http://www.opengis.net/def/crs/EPSSG/0/4326">
      <gml:coordinates> </gml:coordinates>
    </gml:Point>
  </sml:position>
</sml:PhysicalComponent>

```



```
<om:Measurement gml:id="o255136">
  <om:samplingTime>
    <gml:TimeInstant xsi:type="gml:TimeInstantType">
      <gml:timePosition>2013-04-14T04:00:00+04</gml:timePosition>
    </gml:TimeInstant>
  </om:samplingTime>
  <om:procedure
xlink:href="urn:ogc:object:feature:Sensor:FARAYA:33506"/>
  <om:observedProperty
xlink:href="urn:ogc:def:phenomenon:OGC:1.0.30:temperature"/>
  <om:featureOfInterest>
    <sa:Station gml:id="33506">
      <gml:name>WMO33506</gml:name>
      <sa:sampledFeature xlink:href=""/>
      <sa:position>
        <gml:Point>
          <gml:pos srsName="urn:ogc:crs:epsg:4326">34.55 49.6</gml:pos>
        </gml:Point>
      </sa:position>
    </sa:Station>
  </om:featureOfInterest>
  <om:result uom="celsius">10.9</om:result>
</om:Measurement>
```



```
- <om:result xsi:type="swe:DataArrayPropertyType">
- <swe:DataArray>
- <swe:elementCount>
- <swe:Count>
  <swe:value>48</swe:value>
</swe:Count>
</swe:elementCount>
- <swe:elementType name="Components">
- <swe:DataRecord>
- <swe:field name="phenomenonTime">
- <swe:Time definition="http://www.opengis.net/def/property/OGC/0/PhenomenonTime">
  <swe:uom xlink:href="http://www.opengis.net/def/uom/ISO-8601/0/Gregorian"/>
</swe:Time>
</swe:field>
- <swe:field name="AirTC_Avg">
- <swe:Quantity definition="urn:ogc:def:phenomenon:OGC:1.0.30:AirTC_Avg">
  <swe:uom code="C"/>
</swe:Quantity>
</swe:field>
</swe:DataRecord>
</swe:elementType>
- <swe:encoding>
  <swe:TextEncoding decimalSeparator="." tokenSeparator="," blockSeparator=";"/>
</swe:encoding>
- <swe:values>
  2012-11-26T10:30:00.000+01:00,0.183;2012-11-26T11:00:00.000+01:00,0.188;2012-11-26T11:30:00.000+01:00,0.107;2012-11-26T13:30:00.000+01:00,-0.282;2012-11-26T14:00:00.000+01:00,-0.341;2012-11-26T14:30:00.000+1.638;2012-11-26T16:30:00.000+01:00,-1.303;2012-11-26T17:00:00.000+01:00,-1.146;2012-11-26T17:30:00.000+0.659;2012-11-26T19:30:00.000+01:00,-0.364;2012-11-26T20:00:00.000+01:00,-0.243;2012-11-26T20:30:00.000+0.109;2012-11-26T21:00:00.000+01:00,0.145;2012-11-26T21:30:00.000+01:00,0.367;2012-11-26T22:00:00.000+0.121;2012-11-27T02:00:00.000+01:00,-0.433;2012-11-27T02:30:00.000+01:00,-0.619;2012-11-27T03:00:00.000+0.004;2012-11-27T04:00:00.000+01:00,0.369;2012-11-27T04:30:00.000+01:00,0.538;2012-11-27T05:00:00.000+0
</swe:values>
</swe:DataArray>
</om:result>
```

Trouver tous les capteurs mesurant dans le domaine spectral visible avec une résolution au sol de moins de 10m.

```
<swe:field name="spectralRange">
  <swe:QuantityRange definition="urn:ogc:def:property:OGC::swathWidth">
    <swe:uom code="um"/>
    <swe:value>0.4 2.5</swe:value>
  </swe:QuantityRange>
</swe:field>
</swe>DataRecord>
</sml:capabilities>
<sml:capabilities name="spatialCharacteristics">
  <swe>DataRecord>
    <swe:field name="groundResolutionPan">
      <swe:ConditionalValue>
        <swe:condition name="spectralBands">
          <swe:Category definition="urn:ogc:def:property:OGC::spectralBand">
            <swe:value>panchromatic</swe:value>
          </swe:Category>
        </swe:condition>
        <swe:data>
          <swe:Quantity definition="urn:ogc:def:property:OGC::groundResolution">
            <swe:uom code="m"/>
            <swe:value>10</swe:value>
          </swe:Quantity>
        </swe:data>
      </swe:ConditionalValue>
    </swe:field>
    <swe:field name="groundResolutionMSS">
```

SOS Filters

- Spatial Filter (geometry + spatial operands)
- Temporal Filter (interval + temporal operands)

```
<eventTime>
  <ogc:TM_During>
    <ogc:PropertyName>om:samplingTime</ogc:PropertyName>
    <gml:TimePeriod>
      <gml:beginPosition>2008-03-01T17:44:15+00:00</gml:beginPosition>
      <gml:endPosition>2008-05-01T17:44:15+00:00</gml:endPosition>
    </gml:TimePeriod>
  </ogc:TM_During>
</eventTime>
```

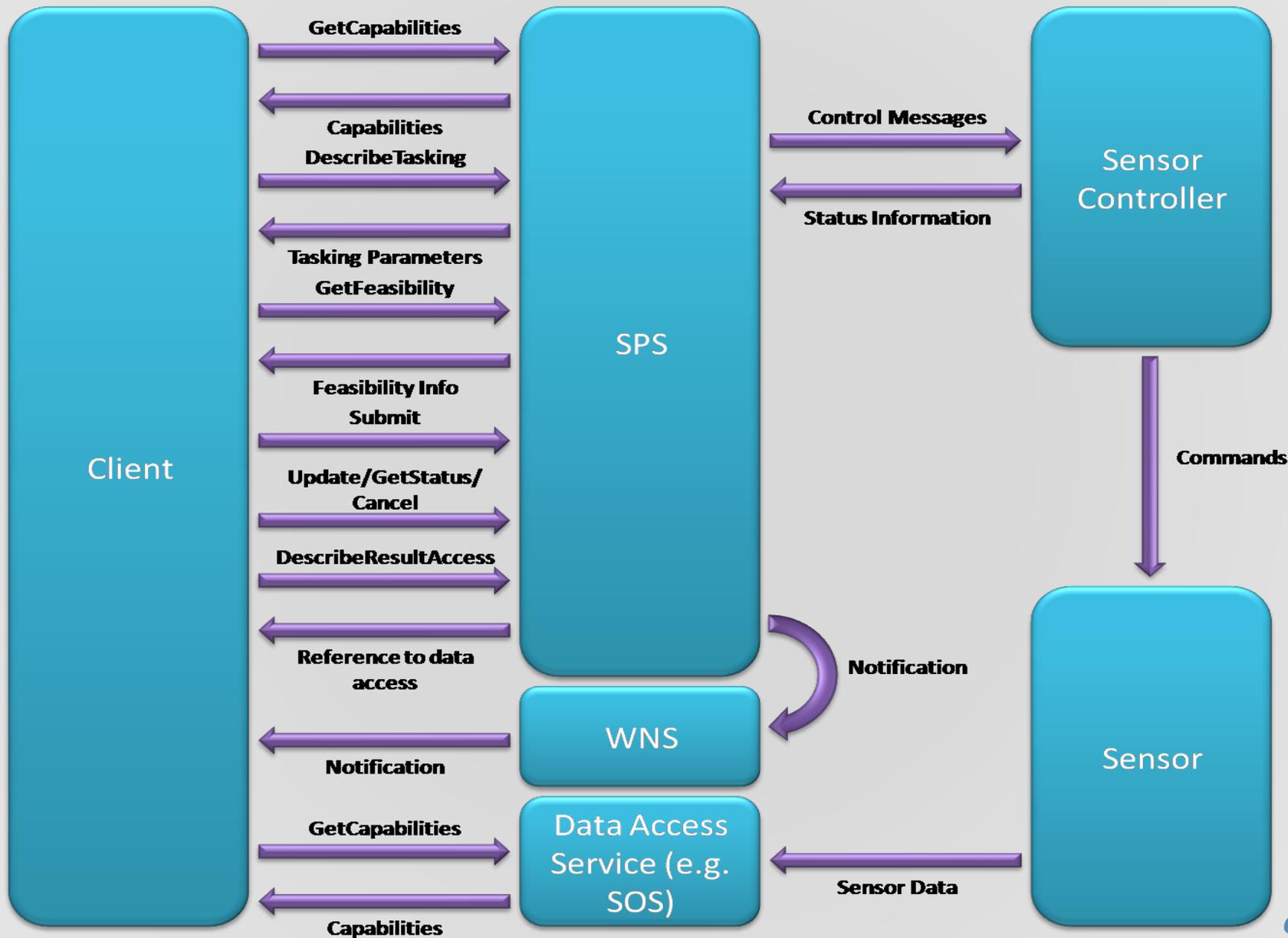
SOS Filters

- Spatial Filter (geometry + spatial operands)
- Temporal Filter (interval + temporal operands)
- Comparing Filter (value + comparing operands)

```
<result>
  <ogc:PropertyIsGreaterThanOrEqualTo>
    <ogc:PropertyName>
      urn:ogc:def:phenomenon:OGC:1.0.30:waterlevel
    </ogc:PropertyName>
    <ogc:Literal>6</ogc:Literal>
  </ogc:PropertyIsGreaterThanOrEqualTo>
</result>
```

- Interface normalisée pour définir les tâches des capteurs et les systèmes de capteurs
- Gestion des tâches
- Définir des tâches
- Vérification des tâches
- Mise à jour / modification des tâches
- Annulation des tâches
- N'archive pas les données elles-mêmes ☐ pointe vers les points d'accès aux données

- Usage:
- Paramétrage de:
- Capteurs, simulations
- Planification et exécution de:
- UAV, Robots, Satellites, ...
- Communication asynchrone avec les clients qui soumettent des tâches via WNS (par exemple, notification si une tâche est terminée)





HTTP-GET Request

```

http://knoesis1.wright.edu/weather/weather
?service=SOS
&version=1.0
&request=GetObservation
&offering=WEATHER_DATA
&format=application/com-xml
&time=2008-03-08T05:00:00Z/2008-03-08T06:00:00Z
&interval_type=within
&weather_condition=potentially_icy
    
```

O&M-S Response

```

<swe:Time definition="urn:ogc:def:phenomenon:time"
uom="urn:ogc:def:unit:date-time">
<sa:swe rdfs:about="?time" rdfs:instanceof="time:Instant">
  <sa:sml rdfs:property="xs:date-time"/>
</sa:swe>
</swe:Time>
<swe:value name="weather-data">
2008-03-08T05:00:00,29.1
</swe:value>
    
```

Semantic Sensor Observation Service

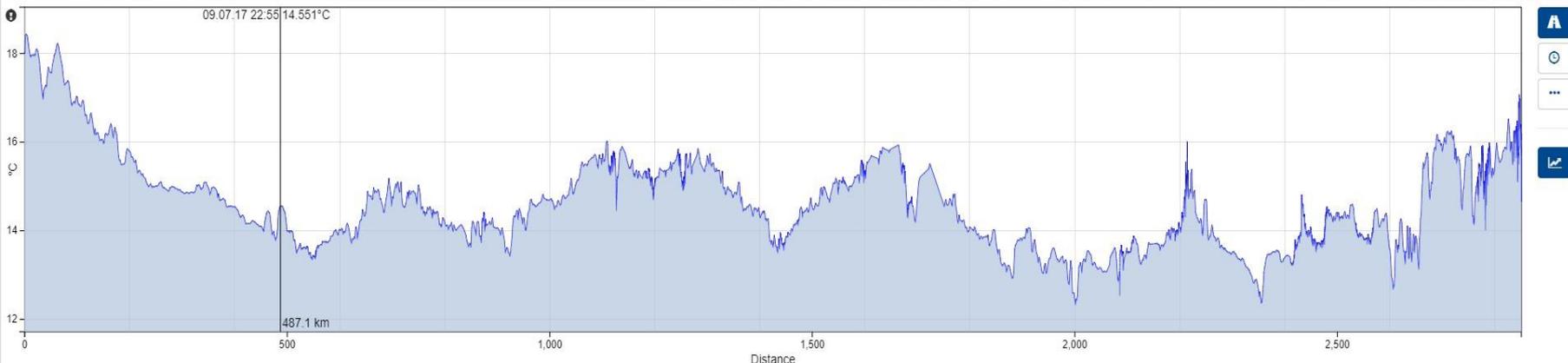
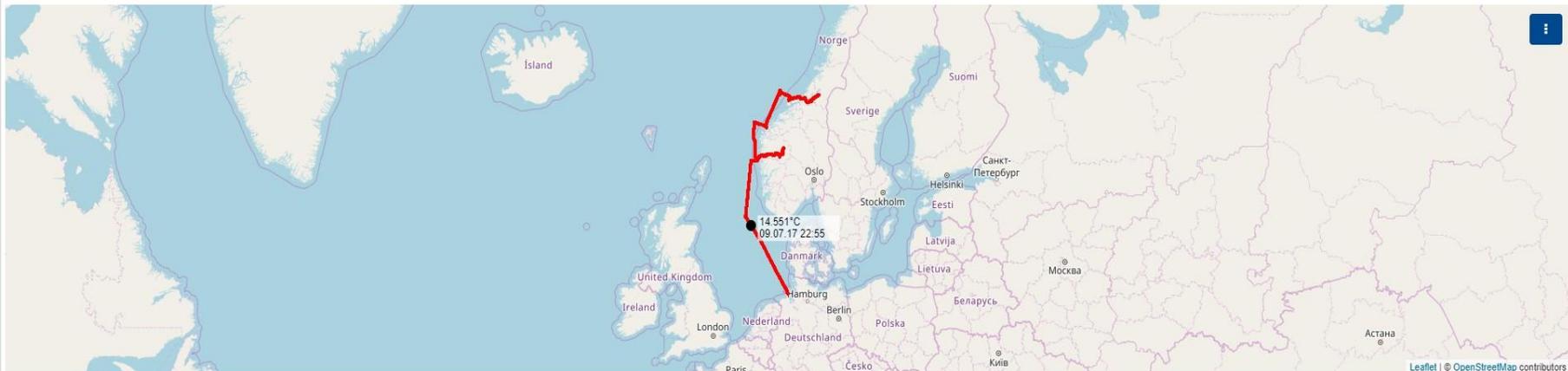
Get Observation

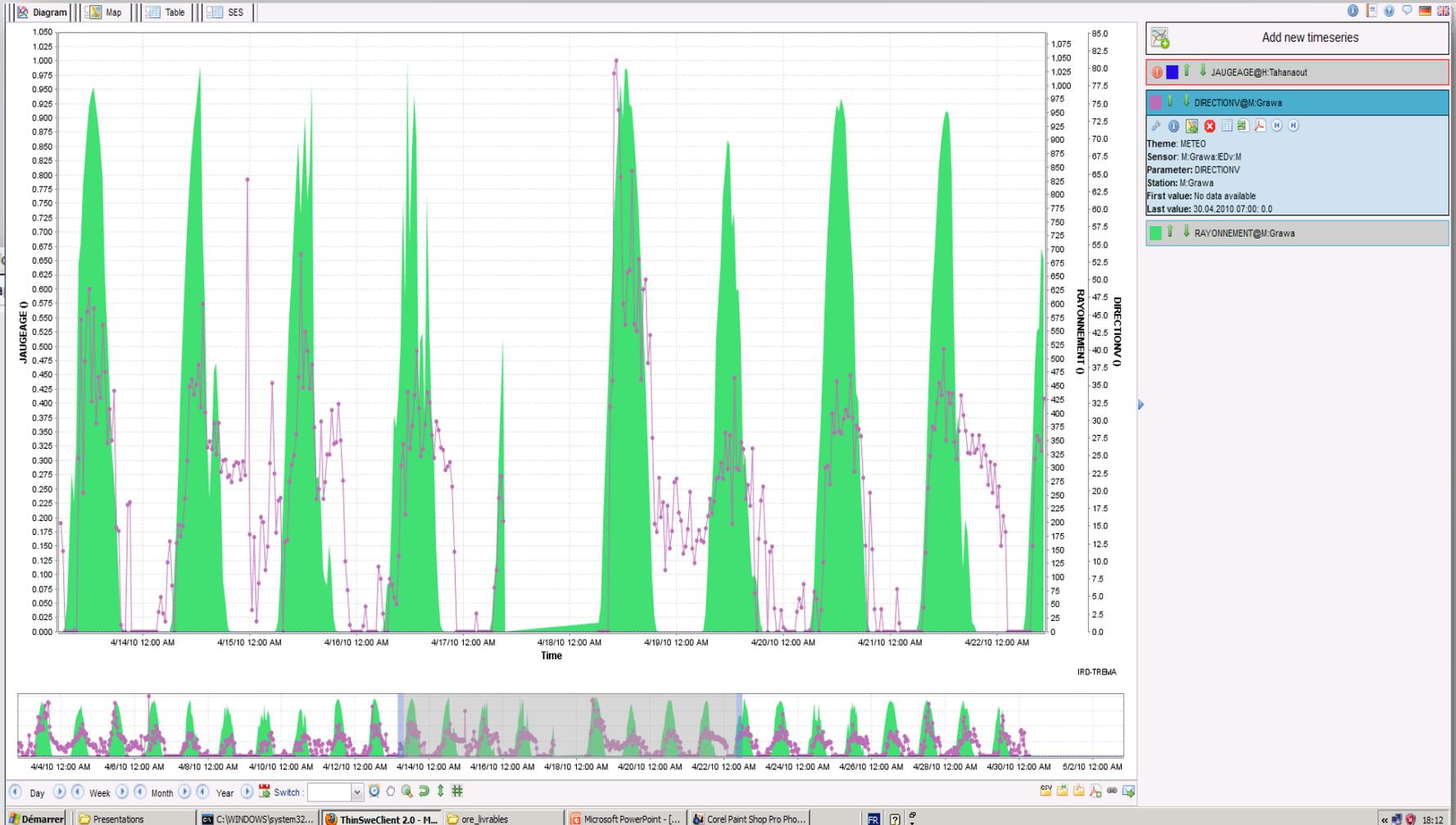
Describe Sensor

Get Capabilities

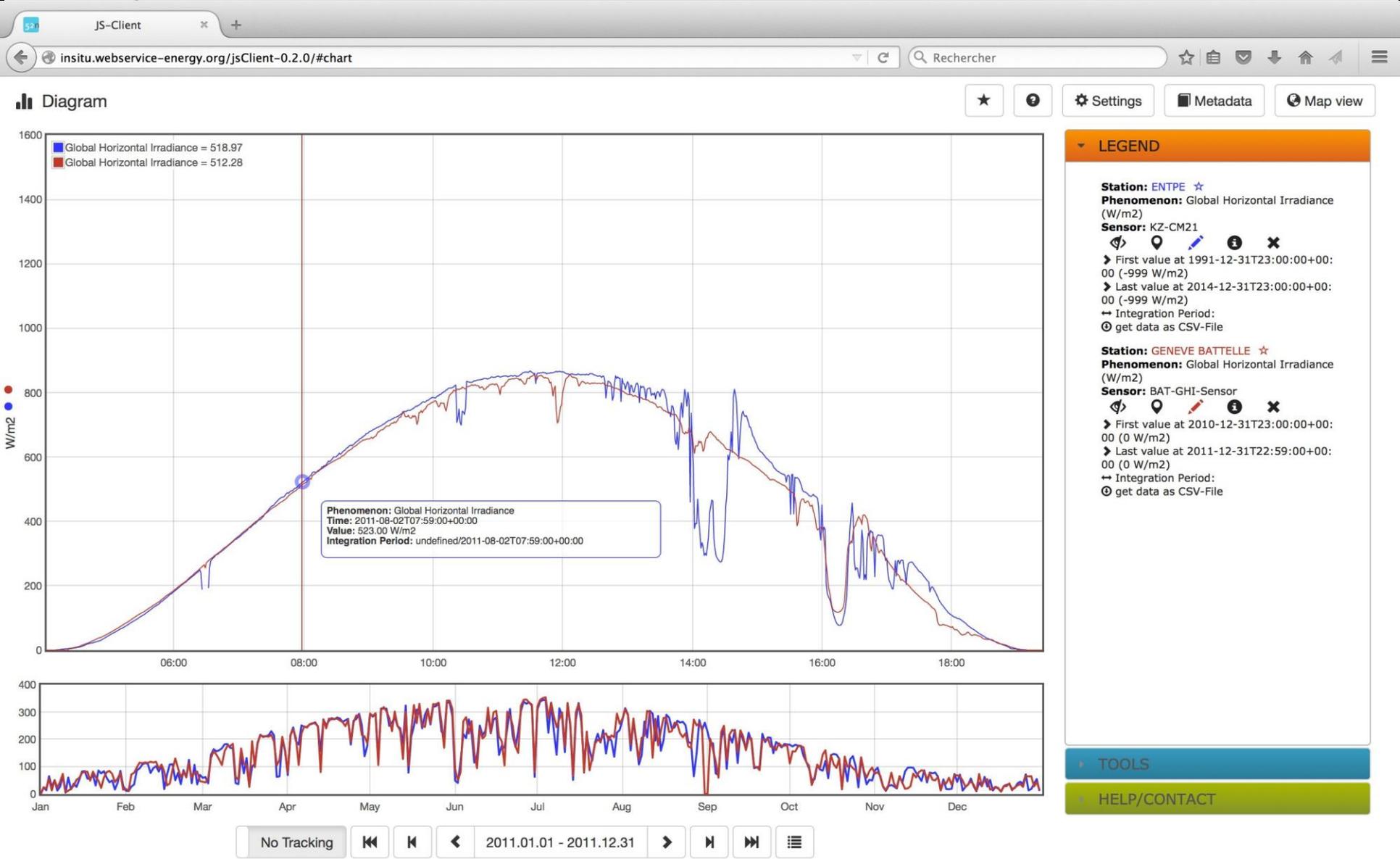
- Améliorations significatives du 52 ° Nord
- Client SOS JavaScript ☐ Helgoland
- Nouvelle fonctionnalité:
- Vue du capteur mobile
- Affichage des observations de profil
- Mobile
- Stationnaire
- Prochaines étapes
- Migration vers Angular 4
- Prise en charge de la fonctionnalité d'événement
- <http://nexos.demo.52north.org/demo-client/>

WaterTemp_Teledyne_Citadel_TS-NH FerryBox, 2017-07-08T14:25:00Z July(HE491)
WaterTemp_Teledyne_Citadel_TS-NH (°C)





- HUMIDITE
- EVAPOTRANSPIRATION
- JAUGEAGE
- RAYONNEMENT
- DIRECTIONV
- PRESSION
- TEMPERATURE



[Display on one year time-series of GHI for 2 stations
Zoom to intra-day display]

Proteus

File View Service Perspective Map Help

Discover Alerts

Sensors Maps

*Untitled

- Services
 - 2 services selected
- Geographic area
 - No restriction
 - 1762 sensor offerings in region
- Time
 - No restriction
 - 1762 matching sensor offerings
- Observed properties
 - 9 observed properties selected
 - 1762 matching sensor offerings
- Data formats
 - No restriction
 - 1762 matching sensor offerings
- Preview
 - Let's look at some data!
- Export sensor data
 - Let's execute the query set!

Preview

Sensor offerings

- station-44070
- station-44094
- station-44095
- station-44096
- station-44097
- station-44098
- station-44099
- station-44100
- station-44172
- station-44235
- station-44401
- station-44402

2 observed properties

Sea water temperature

Plot type

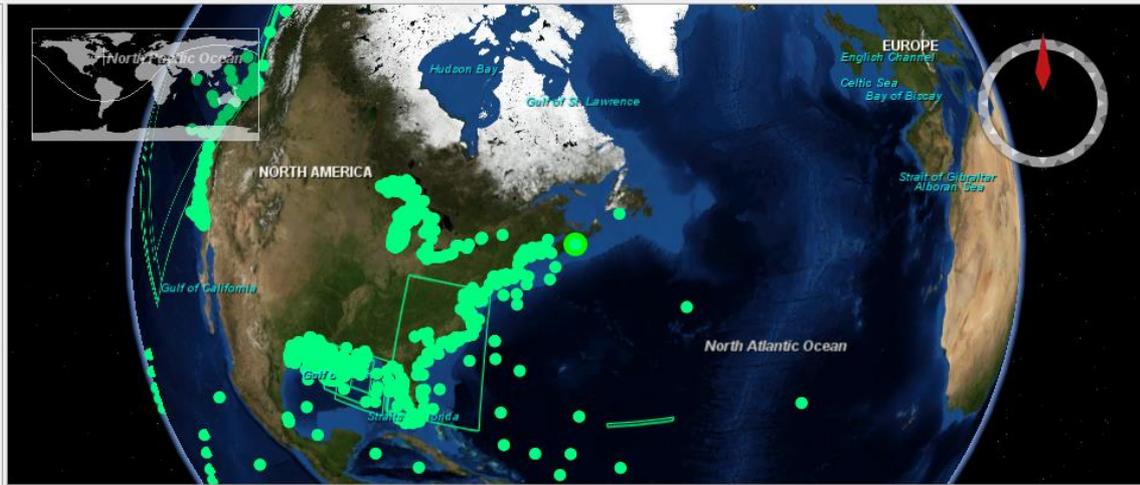
Time Series

Domain: date_time

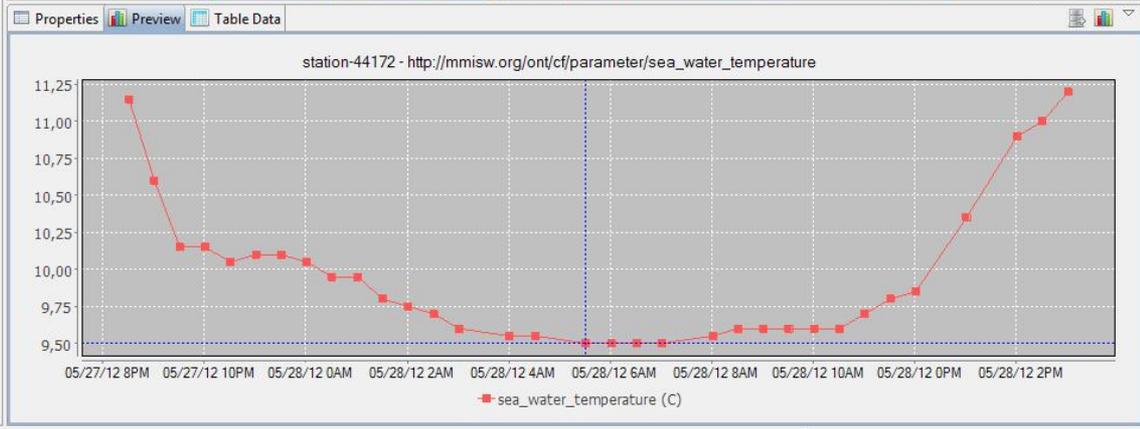
Range

- station_id
- sensor_id
- latitude (degree)
- longitude (degree)
- date_time
- depth (m)
- sea_water_temperature (C)

Update preview



station-44172 - http://mmisw.org/ont/cf/parameter/sea_water_temperature



Date/Time	sea_water_temperature (C)
05/27/12 8PM	11.25
05/27/12 10PM	10.60
05/28/12 0AM	10.15
05/28/12 2AM	9.80
05/28/12 4AM	9.55
05/28/12 6AM	9.50
05/28/12 8AM	9.55
05/28/12 10AM	9.65
05/28/12 0PM	10.40
05/28/12 2PM	11.25

WeatherSweClient - Version: 2008-10-08 02:58

Karte Satellit Hybrid

Coordinates: (52, 8.67)
 Operator: ifgi
 Collecting Data: true
 Mobile: false

Phenomenon	Type
urn:x-ogc:def:property:OGC::Precipitation1Hour	Rain
urn:x-ogc:def:property:OGC::Luminance	Luminance
urn:x-ogc:def:property:OGC::Temperature	Temperature of the atmosphere
urn:x-ogc:def:property:OGC::BarometricPressure	Pressure of the atmosphere
urn:x-ogc:def:property:OGC::RelativeHumidity	Humidity of the atmosphere
urn:x-ogc:def:property:OGC::WindSpeed	Speed of the wind
urn:x-ogc:def:property:OGC::WindDirection	Direction of the wind

<http://v-swe.uni-muenster.de:8080/>

040 Stations added!
 039 Double Entry! Deleting second one...
 038 Double Entry! Deleting second one...
 037 Double Entry! Deleting second one...
 036 Double Entry! Deleting second one...
 035 Double Entry! Deleting second one...
 034 Double Entry! Deleting second one...

POWERED BY Google

Kartendaten © 2008 GeoCentre Consulting, Tele Atlas - [NUTS](#) [Wassers](#) [dir](#) [focare](#) [en](#)

sos.url=http://130.120.117.103:8080/Server_SOS/sos

sos = SOS(url = sos.url)

[sos4R] Created SOS for URL http://130.120.117.103:8080/Server_SOS/sos

> names(sosOfferings(sos))

[1] "DEBITS" "JAUGEAGE" "PRELEVEMENT" "PLUIES" "METEO"

```

RGui - [R Console]
Fichier Edition Voir Misc Packages Fenêtres Aide

> sos.url="http://130.120.117.103:8080/Server_SOS/sos"
> sos = SOS(url = sos.url)
[sos4R] Created SOS for URL http://130.120.117.103:8080/Server_SOS/sos
> names(sosOfferings(sos))
[1] "DEBITS" "JAUGEAGE" "PRELEVEMENT" "PLUIES" "METEO"
> sosProcedures(sos)
SDEBITS
[1] "H:Tahanaout:IQ:D" "H:Tahanaout:IQs:D" "H:Aghbalou:JABHT:D" "H:Sidi_Rahal:JABHT:D" "H:Tahanaout:JQ:D" "H:Iloudjane:JABHT:D" "H:El_Hammam:JABHT:D"
[8] "H:Tahanaout:JQs:D" "H:Sidi_Bou:JABHT:D" "H:NKouris:JABHT:D" "H:Abadla:JABHT:D" "H:Taferiat:JABHT:D" "H:Tazitount:JABHT:D" "H:Tahanaout:JABHT:D"
[15] "H:Chichaoua:JABHT:D" "H:Sidi_Hessain:JABHT:D"

$JAUGEAGE
[1] "H:Tahanaout:IHQ:C"

$PRELEVEMENT
[1] "H:Tahanaout:IMES:Q"

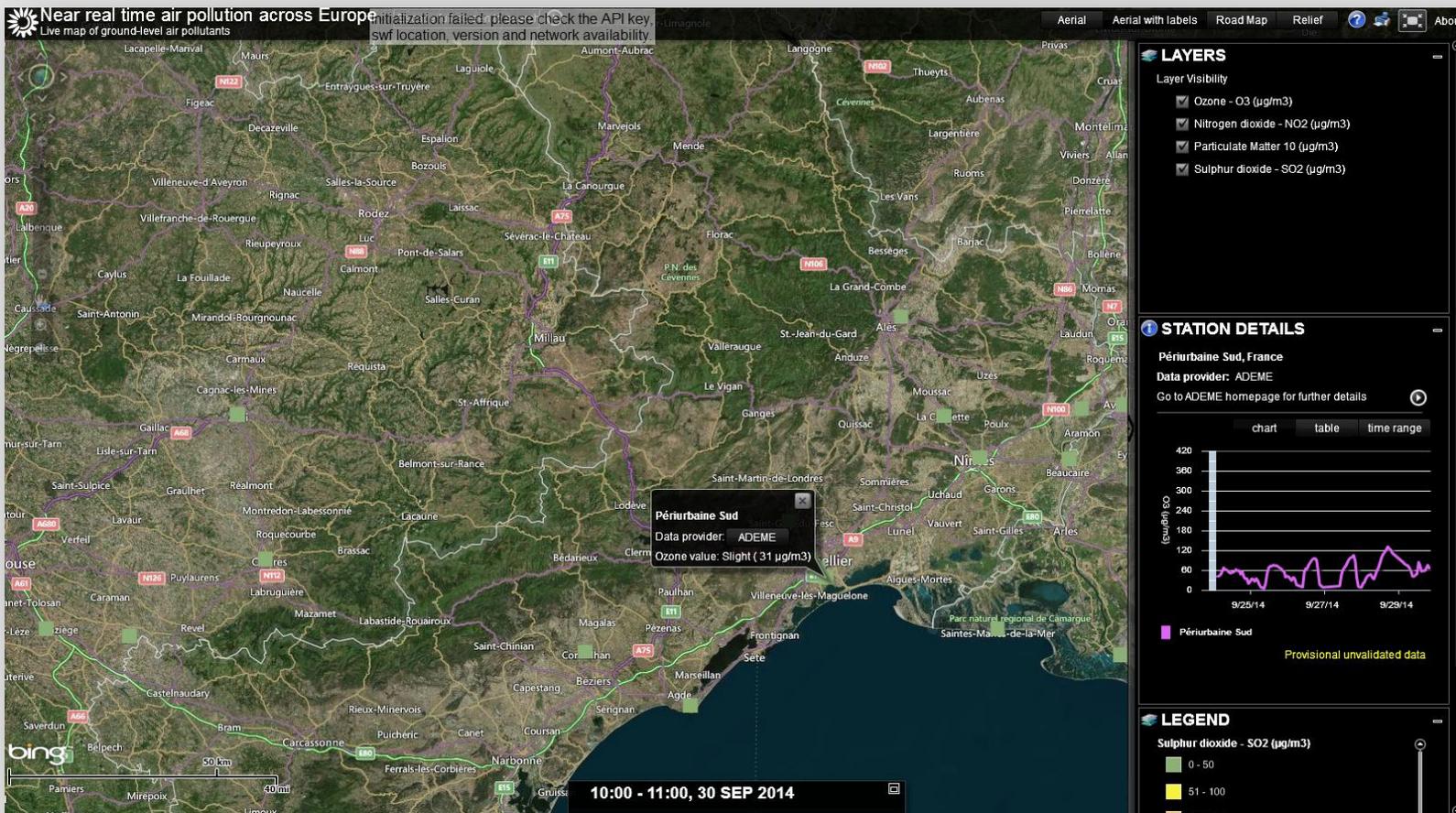
$PLUIES
[1] "M:Aremd:IP1m:P" "M:Tiourdiou:JABHT:P" "M:Agafay_1H:IP1H:P" "M:El_Hammam:JABHT:P" "M:Abadla:JABHT:P" "M:Chichawa:IP30m:P"
[7] "M:Agnous:JABHT:P" "M:Saada_ORMVAH:IP1H:P" "M:Attaouia:IP1H:P" "M:Iloudjane:JABHT:P" "M:Aremd:IP30m:P" "M:Ouka_CAF:JP:P"
[13] "M:Grawa:IP30m:P" "M:Neltner:IP1m:P" "M:Aremd:IP1m:P" "M:Oukaimeden:IP30m:P" "M:Igrounzar:JABHT:P" "M:Ouka_1:IP30m:P"
[19] "M:Sidi_Abdel:IP1H:P" "M:Tahanaout:JABHT:P" "M:Agafay_30min:IP30m:P" "M:Asni:IP5m:P" "M:Sidi_Rahal:JABHT:P" "M:B_MyYoussef:JABHT:P"
[25] "M:Marrakech:JABHT:P" "M:R3_1:IP30m:P" "M:Saada:IP30m:P" "M:Aghbalou:JABHT:P" "M:Chichaoua:JABHT:P" "M:Tourcht:JABHT:P"
[31] "M:Agdal:IP30m:P" "M:R3_2:IP30m:P" "M:Amenzal:JABHT:P" "M:Igouzoulen:JABHT:P" "M:Oukaimeden:IGEMM:P" "M:Ounassa:IP1H:P"
[37] "M:Oukaimeden:JABHT:P" "M:Sidi_Bou:JABHT:P" "M:Tachedert:IP1m:P" "M:Tamesmat:JABHT:P" "M:Asni:IP30m:P" "M:Taferiat:JABHT:P"
[43] "M:Talmest:JABHT:P" "M:Safi:JABHT:P" "M:Imskerbour:IP1m:P" "M:Sidi_Hessain:JABHT:P" "M:B_Takerkoust:JABHT:P" "M:Essaouira:JABHT:P"
[49] "M:Imskerbour:IP30m:P" "M:Tazitount:JABHT:P" "M:Asni:IP1m:P" "M:Aremd:IP5m:P" "M:Ouka_CAF:JN:P" "M:Aremd_ABHT:JABHT:P"
[55] "M:Tachedert:IP30m:P" "M:Neltner:IP30m:P" "M:Adamna:JABHT:P"

$METEO
[1] "M:Grawa:IDv:M" "M:Agafay_1H:ITros:M" "M:Oukaimeden:IDv:M" "M:Grawa:IHR:M" "M:Ounassa:IDv:M" "M:R3_2:IRarf:M"
[7] "M:Oukaimeden:IVv:M" "M:Aremd:IVvnm:M" "M:Attaouia:ITair:M" "M:Ouka_1:ITapp:M" "M:Attaouia:IEDv:M" "M:Saada_ORMVAH:IDv:M"
[13] "M:Saada:IRg:M" "M:Attaouia:ITmx:M" "M:Ouka_1:IRg:M" "M:Agdal:IRg:M" "M:Agdal:IRg:M" "M:Attaouia:ITmn:M"
[19] "M:Attaouia:IVv:M" "M:Agafay_1H:IHR:M" "M:Aremd:ITair:M" "M:Agafay_1H:IHRM:M" "M:Agdal:IHR:M" "M:Sidi_Abdel:IHR:M"
[25] "M:Oukaimeden:ITet:M" "M:Aremd:IRg:M" "M:Agdal:IVv3:M" "M:Oukaimeden:IMsd:M" "M:Agafay_30min:ITair:M" "M:Oukaimeden:IRg:M"
[31] "M:Oukaimeden:ITemp:M" "M:Agdal:ITair:M" "M:Ouka_1:IVv:M" "M:Saada_ORMVAH:IETo:M" "M:Ounassa:ITmx:M" "M:R3_1:IVv6:M"
[37] "M:Oukaimeden:ISmn:M" "M:Ouka_1:IRAn:M" "M:R3_1:IRg3:M" "M:Agafay_30min:IVv:M" "M:Agdal:IHR:M" "M:Chichawa:IRg:M"
[43] "M:R3_1:IVv2:M" "M:Ouka_bf3:IPARg:M" "M:Saada_ORMVAH:ITs1:M" "M:R3_1:IVv3:M" "M:Ounassa:IHRm:M" "M:R3_2:IRsr:M"
[49] "M:Chichawa:IEDv:M" "M:R3_2:IRain:M" "M:Ouka_1:IRref:M" "M:Ounassa:IETo:M" "M:Attaouia:IRg:M" "M:Ounassa:IHRM:M"
[55] "M:Grawa:IEDv:M" "M:Ouka_1:ITair:M" "M:R3_2:INet:M" "M:Saada:IHR:M" "M:R3_2:IHR:M" "M:Agafay_1H:IVv:M"
[61] "M:Saada_ORMVAH:ITs2:M" "M:Saada_ORMVAH:IRg:M" "M:Sidi_Abdel:IVv:M" "M:Oukaimeden:IG3d:M" "M:Chichawa:IVv:M" "M:Sidi_Abdel:IRg:M"
[67] "M:Aremd:IVvnx:M" "M:Sidi_Abdel:IDv:M" "M:Ouka_bf3:IPARn:M" "M:R3_2:IRg:M" "M:Ouka_1:ISep1:M" "M:R3_1:IT2:M"
[73] "M:Oukaimeden:ITair:M" "M:Attaouia:IHR:M" "M:Sidi_Abdel:IETo:M" "M:Chichawa:ITair:M" "M:Agafay_1H:ITair:M" "M:Imskerbour:ITair:M"
[79] "M:Ouka_1:ISmx:M" "M:Ouka_bf3:IPARx:M" "M:Ounassa:IRg:M" "M:Neltner:ITair:M" "M:Ounassa:IVvnx:M" "M:Saada_ORMVAH:IEDv:M"
[85] "M:Agafay_1H:IRg:M" "M:Neltner:IHR:M" "M:Saada:ITros:M" "M:Ouka_1:ISav:M" "M:Aremd:IVv:M" "M:Ounassa:IVv:M"
[91] "M:Imskerbour:IHR:M" "M:Oukaimeden:IEDv:M" "M:Oukaimeden:IGSuc:M" "M:Agafay_1H:IHRm:M" "M:Agafay_30min:IRg:M" "M:Oukaimeden:IHR:M"
[97] "M:Ounassa:ITair:M" "M:Ounassa:ITmn:M" "M:Agafay_30min:IDv:M" "M:Saada_ORMVAH:ITr:M" "M:R3_2:IVv:M" "M:Saada:IVv:M"

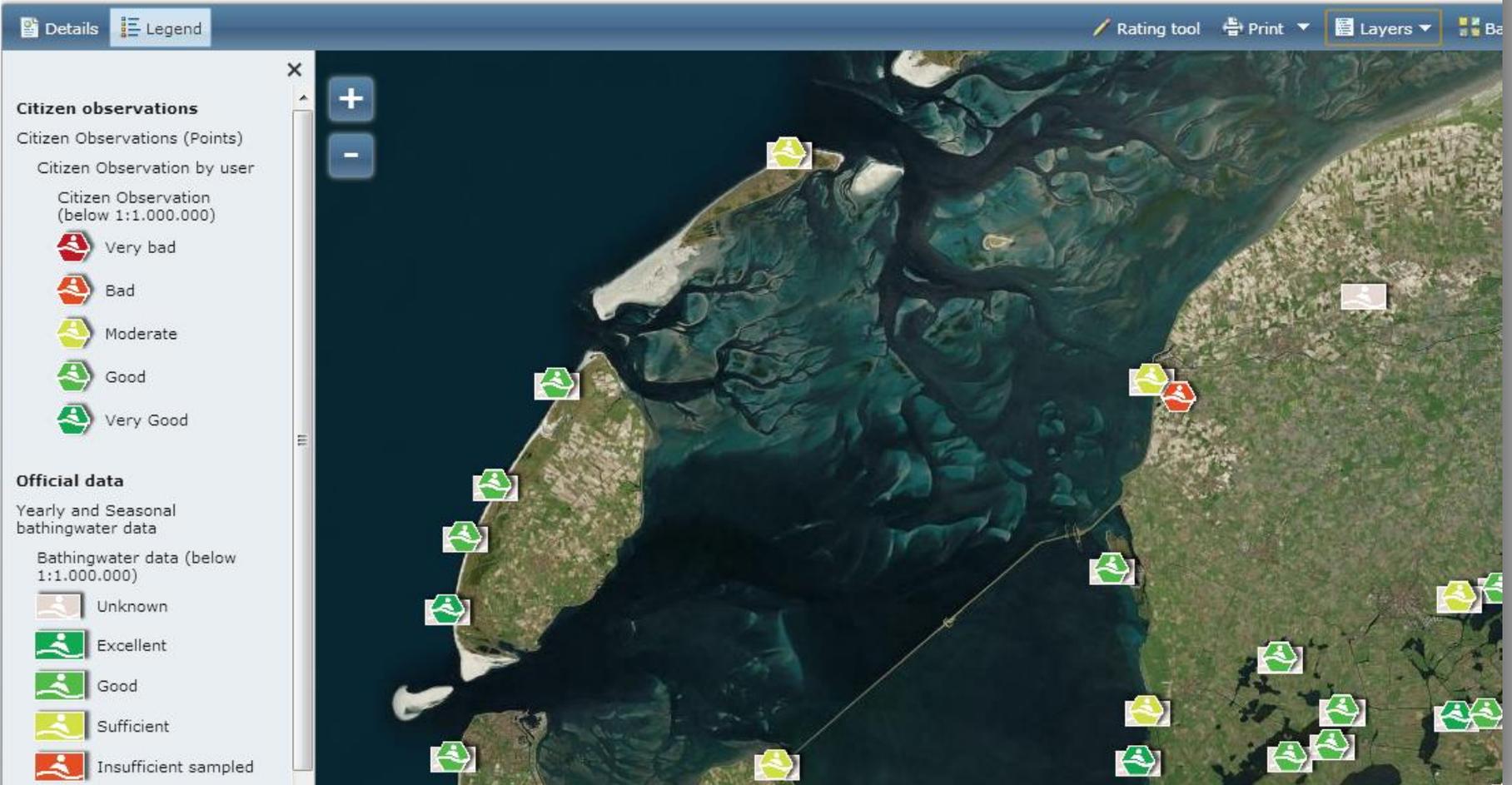
```

 **GOOS/IOOS (NOAA, etc.)**
Interopérabilité des systèmes de mesure pour l'océanographie





WaterWatch - Bathing water quality for Europe



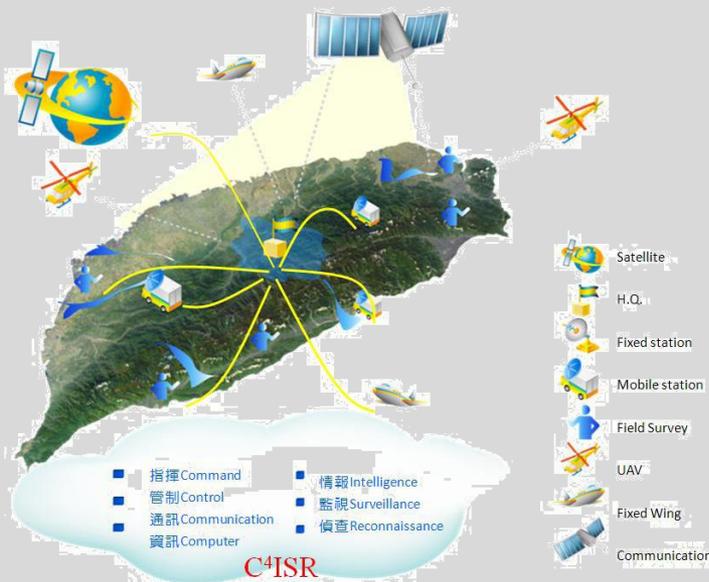
 **OSIRIS (Thales...)**
Projet Européen FP6 - Gestion de crise



Systeme de suivi d'inondations (ITRI Taiwan)



ITRI Système de suivi d'inondations

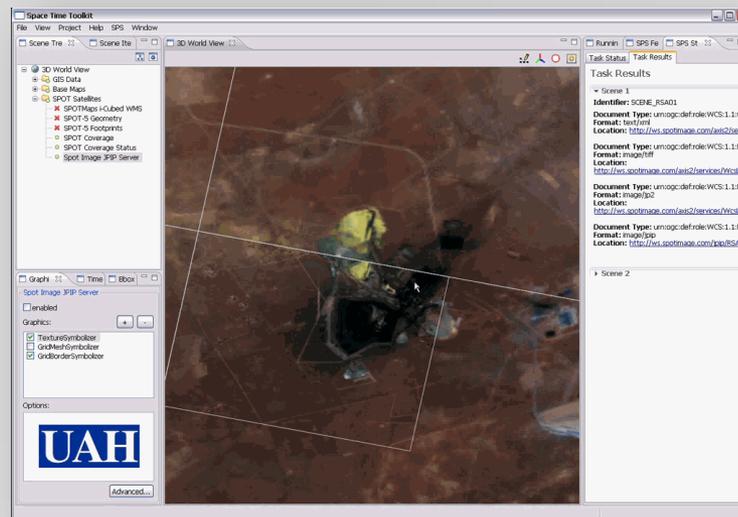
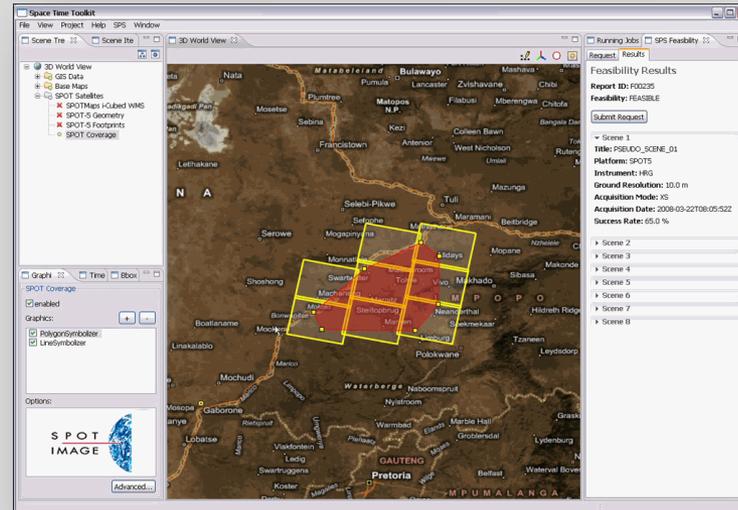


-  Satellite
-  H.O.
-  Fixed station
-  Mobile station
-  Field Survey
-  UAV
-  Fixed Wing
-  Communication



SPOT serveur

- Requete SPS, demande d'acquisition sur geolocalisation
- Client:
 - UAH Space Time Toolkit
- Services:
 - SPS – satellite imagery feasibility [archived or future] (SPOT)
 - WCS serveur – streaming J2K image with CSM parameters encoded in SensorML (SPOT)
 - Virtual Earth – base maps





WITH FUNDING FROM



NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION



OFFICE OF NAVAL RESEARCH



INTEGRATED OCEAN OBSERVING SYSTEM



OPENIOOS.ORG
AN INTEGRATED OCEAN OBSERVING SYSTEM TESTBED

WHERE STANDARDS ENABLE INNOVATION
HOME | ABOUT OPENIOOS | CONTACT US

POWERED BY  IN SUPPORT OF 

REAL-TIME DATA
24/7 PREDICTIONS
RETROSPECTIVES
MODELING TEST BED
GUIDES & RESOURCES

Real-Time Data

Sea Surface Temperature

OGC Sensor Web

Conceptual Design

System Architecture

DATA PROVIDERS

- [AOOS](#)
- [COMPS/USF](#)
- [COMPUSULT](#)
- [CeNCOOS](#)
- [CenGOOS - GCOOS](#)
- [DISL - GCOOS](#)
- [GoMOOS](#)
- [MBART](#)
- [MVCO](#)
- [NANOOS](#)
- [NASA](#)
- [NOAA / NDBC](#)
- [NOAA / NOS](#)
- [TABS TAMU](#)
- [COOA UNH](#)
- [OceanWatch](#)
- [SARTI UPC](#)
- [SmartBay](#)

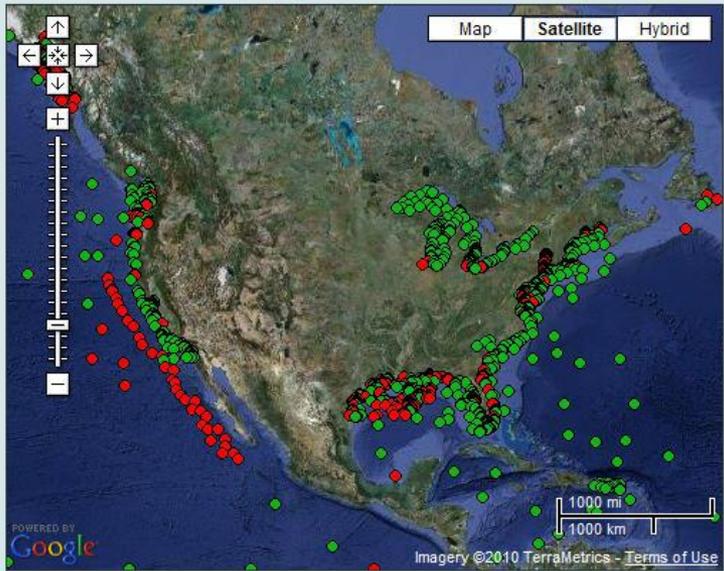
OOSTETHYS DEVELOPERS

- [GoMOOS](#)
- [MMI](#)
- [MBART](#)
- [Texas A&M](#)
- [UAH](#)
- [VIMS](#)
- [NANOOS](#)
- [SURA/SCOOP](#)

Real-Time Data from an OGC Sensor Web

This interoperability demonstration represents an effort to develop a Web Services Architecture for Ocean Observing that is enabling observing systems to move closer to the vision of 'network as platform'. We are seeking participants who would like to serve their in-situ observation data via [SOS](#) based Web Services. To learn more, visit the [OOSTethys.org website](#).

2061 Platforms reporting Click the station icons on the map for the latest observations.



Imagery ©2010 TerraMetrics - Terms of Use

Zoom To:
- select -

Organizations:
- All -

- [OOSTethys.org](#)
- [How it works](#)
- [How to participate](#)
- [Serve your data](#)
- [SOS Registry](#)
- [Google Earth KML](#)
Requires GoogleEarth™

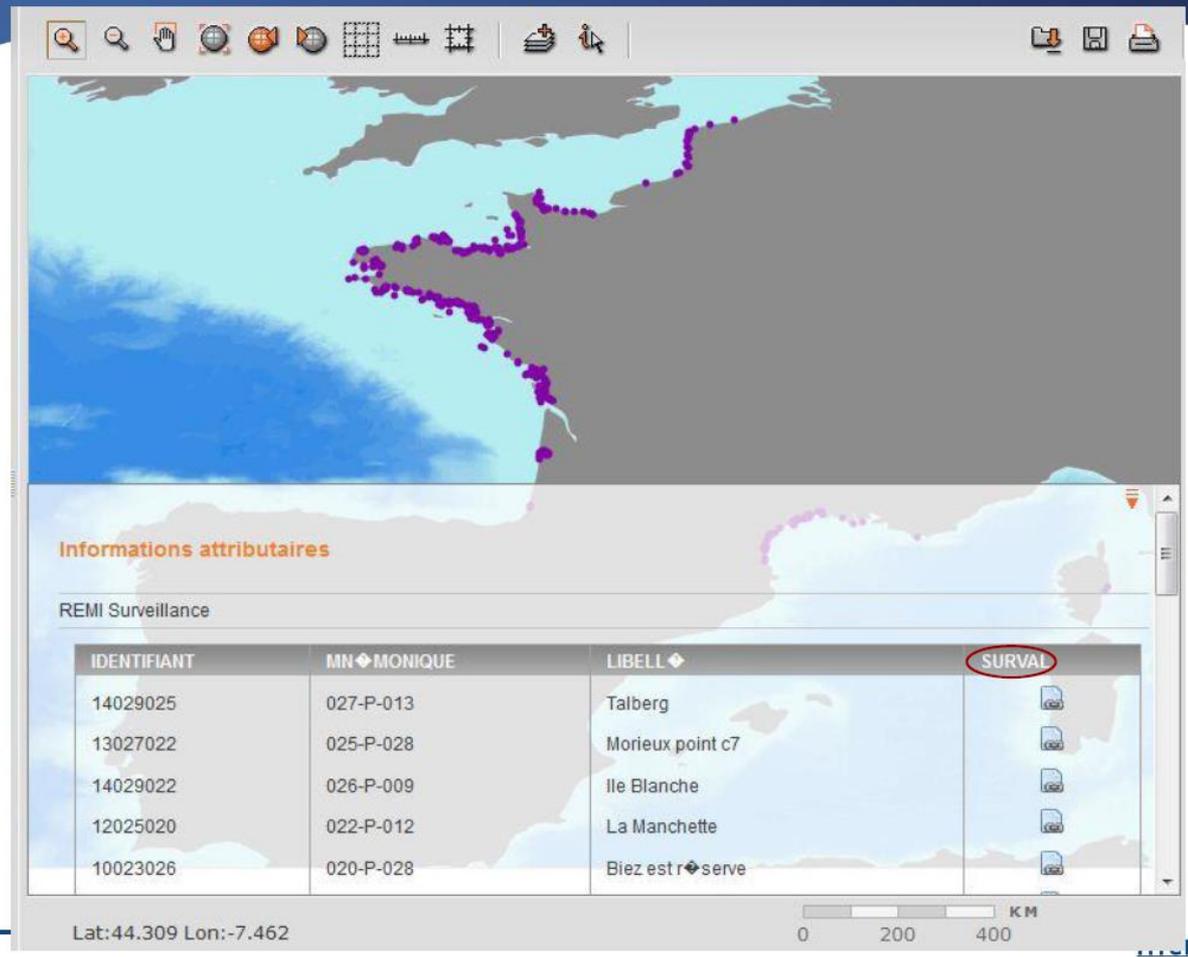
IOOS Variables: All Variables:

ALL

Exemple : Séries temporelles – Réseau REPHY



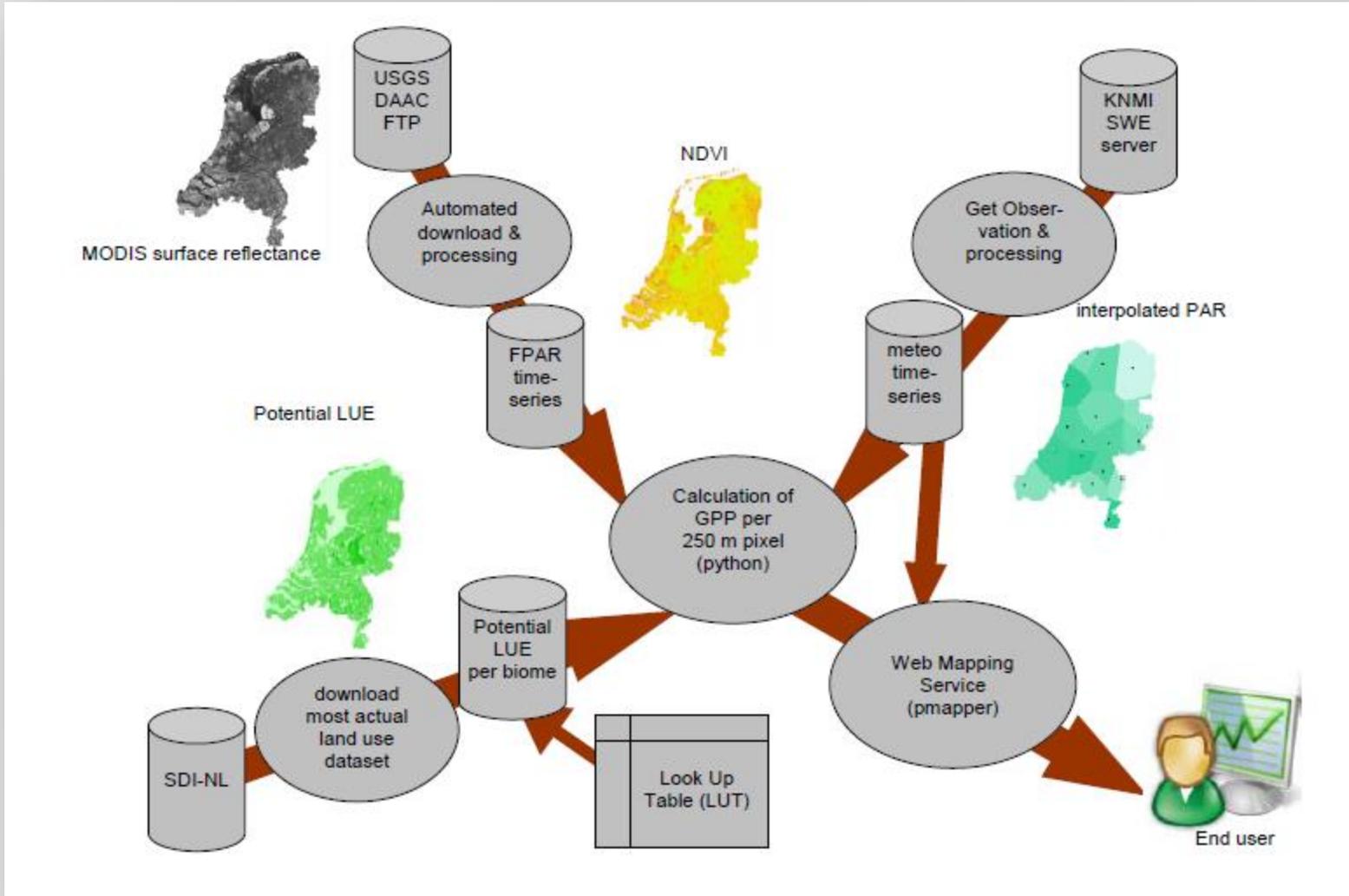
Sextant – Normes/Interopérabilité

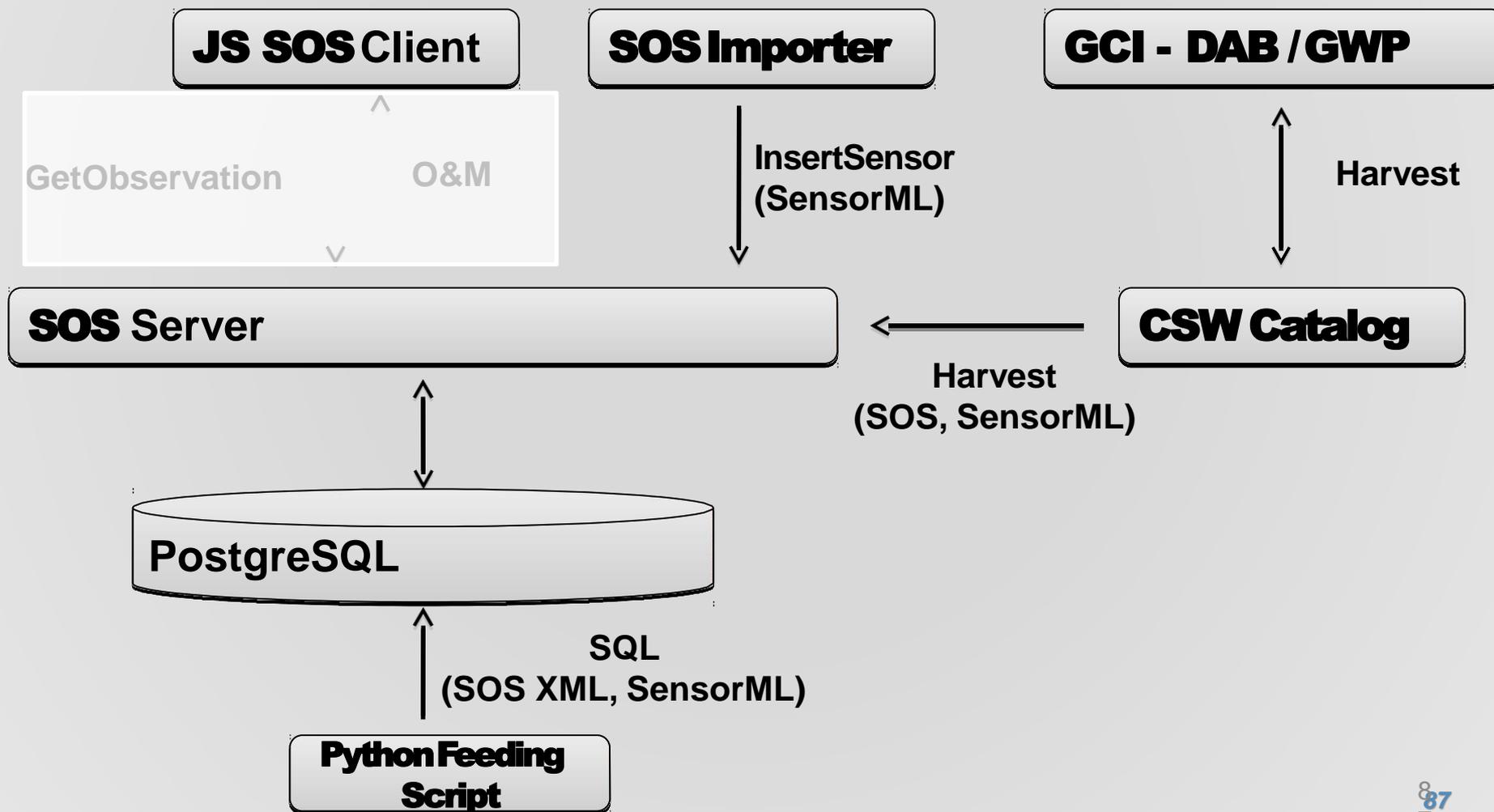


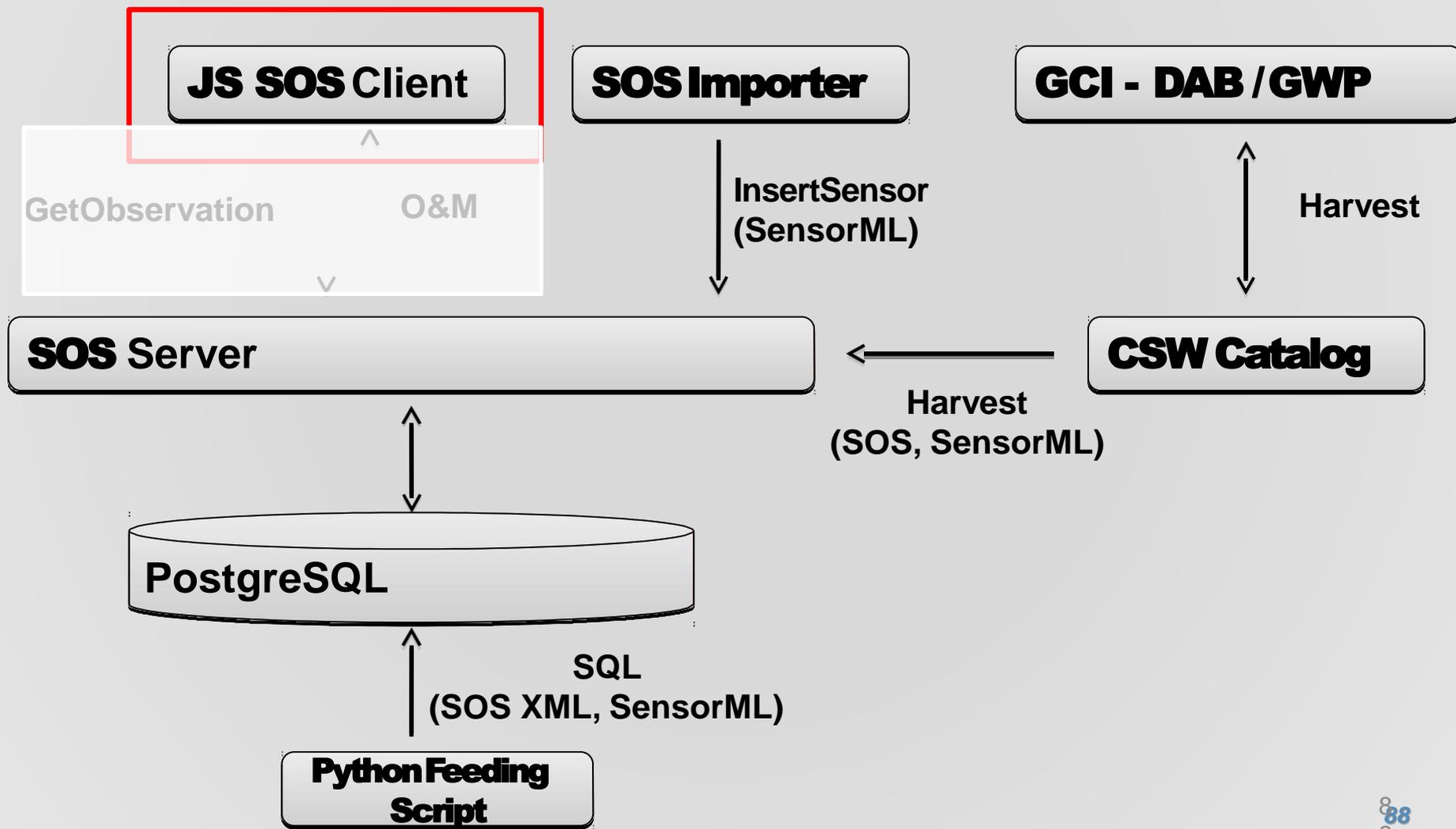
The screenshot shows a GIS interface with a map of the Brittany coast. Purple dots represent sampling points along the coastline. Below the map is an attribute table titled 'REMI Surveillance'.

IDENTIFIANT	MN ♦ MONIQUE	LIBELL ♦	SURVAL
14029025	027-P-013	Talberg	
13027022	025-P-028	Morieux point c7	
14029022	026-P-009	Ile Blanche	
12025020	022-P-012	La Manchette	
10023026	020-P-028	Biez est r ♦ serve	

At the bottom of the interface, the coordinates are displayed as Lat:44.309 Lon:-7.462. A scale bar indicates 0, 200, and 400 KM.







insitu.webservice-energy.org/jsClient-0.2.0/#map

Rechercher

Select a station

Station: ENTPE

Global Horizontal Irradiance

- KZ-CM21 (Global Horizontal Irradiance) ☆
-999 W/m2 (2014-12-31T23:00:00+00:00)

Direct Normal Irradiance

- KZ-CH1 (Direct Normal Irradiance) ☆
-999 W/m2 (2014-12-31T23:00:00+00:00)

Diffuse Horizontal Irradiance

- KZ-CM6 (Diffuse Horizontal Irradiance) ☆
-999 W/m2 (2014-12-31T23:00:00+00:00)

Relative Humidity

- Vaisala-HMP-45AC (Relative Humidity) ☆
-999 % (2014-12-31T23:00:00+00:00)

Dry Bulb Temperature

- Vaisala-HMP-45AC (Dry Bulb Temperature) ☆
-999 DgC (2014-12-31T23:00:00+00:00)

Wind Speed

- RM-Young-05103 (Wind Speed) ☆
-999 m/s (2014-12-31T23:00:00+00:00)

Wind Direction

- RM-Young-05103 (Wind Direction) ☆
-999 deg (2014-12-31T23:00:00+00:00)

select all timeseries

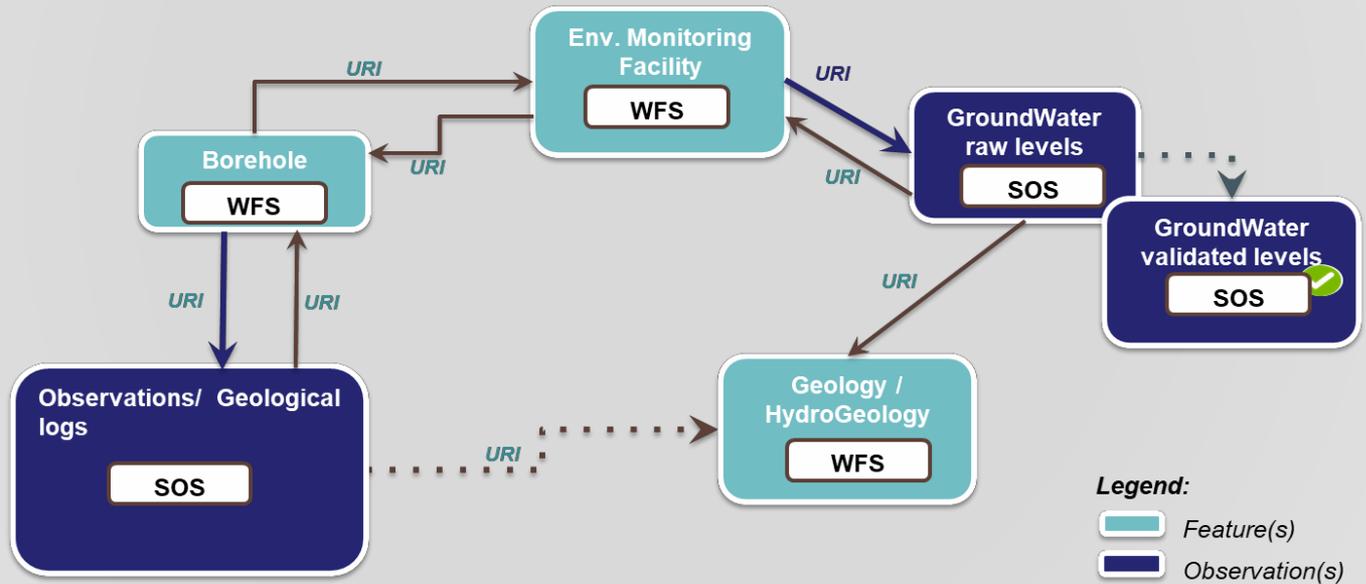
OK

Phenomenon

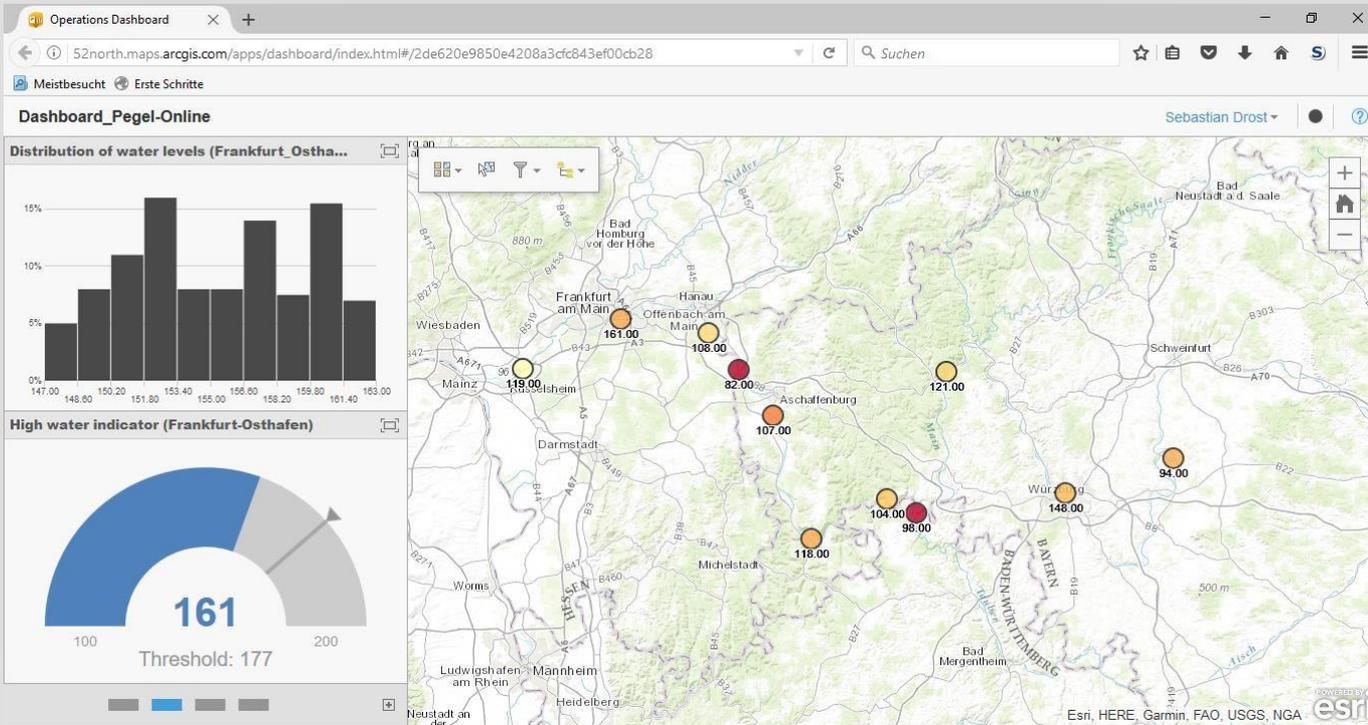
- All phenomenon
- Ambient Temperature
- Diffuse Horizontal Irradiance
- Direct Horizontal Irradiance
- Direct Normal Irradiance
- Dry Bulb Temperature
- Global_2
- Global Horizontal Irradiance
- Pressure
- Relative Humidity
- Wind Direction
- Wind Direction Standard Deviation
- Wind Speed
- Wind Speed Gust

[Phenomenon offering for a station]

- Comprehensive set-up of SOS servers
- Based on 52° North SOS



- Esri Geo-Event Server (prototype)



MMI, OOSTethys : Initiatives sur les observations océaniques axées sur le développement des ontologies d'observation de l'océan, Liens connexes: IOOS, Q2O, GoMOOS.

Océans IE: L'expérience d'interopérabilité des Sciences des Océans rassemble la communauté observation de l'océan pour faire progresser l'interopérabilité des systèmes d'observation

Q2O - Développer les capacités et les meilleures pratiques pour l'appui Qualité / Contrôle Qualité

Système germano-indonésien d'alerte aux tsunamis (GITEWS) - système d'alerte aux tsunamis Liens connexes: document technique.

Sensors Anywhere (S @ NY) - projet de consortium européen axé sur l'interopérabilité des capteurs in situ et les réseaux de capteurs pour la surveillance de l'environnement.

CEOS CalVal satellite - Agence spatiale européenne (ESA) et le Comité pour les satellites d'observation de la Terre.

CSIRO hydrologique Sensor Web - CSIRO développe des recherches sur le SWE pour la surveillance du cycle de l'eau en Tasmanie, en Australie