

Utilisation des standards OGC/SWE Pour la gestion des observations marines à IFREMER

Thomas Loubrieu, Mickaël Treguer, Julien Meillon
Pole INSIDE, Orleans, 19 Novembre 2014

Plan

- Activités de standardisation SWE, coopérations
- SWE pour les utilisateurs d'observation
- SWE pour les fournisseurs

Sensor Web Enablement

“ The OGC's Sensor Web Enablement (SWE) standards enable developers to make all types of sensors, transducers and sensor data repositories discoverable, accessible and useable via the Web.”

Nous utilisons:

- **SensorML**: modèle conceptuel et encodage XML pour décrire les systèmes et les processus d'observations
- **O&M**: modèle conceptuel et encodage XML pour décrire l'action d'observer et les résultats de l'observation
- **SOS**: le protocole d'échange de ces informations

SWE dans la communauté marine

- Ocean Data Interoperability Platform EU project: prospective: prototypage avec des collègues des USA et Australie (e.g. Simon Cox) sur des sujets pointus: utilisation des vocabulaires, gestion de la qualité, adaptation web (restFul, JSON)
- SeaDataNet EU project, réseau européen de partage d'observation marines : adaptation des standards aux données marines (profils) et implementation des services relatifs.
- INSPIRE: for interoperability beyond marine community IFREMER (as SDIC/LMO) is involved in the expert working group.

Résumé sur les profiles SWE pour les données marines

- Un template générique est défini, il exige:
 - Identification unique par UUID (e.g. 5ff2c616-3681-454a-a2aa-cd049d526bf1) pour gérer l'unicité dans un environnement distribué.
 - Une bounding box et temporal window sont obligatoires pour chaque enregistrement, pour faciliter la découverte.
 - Les champs faisant références à des énumérations sont faites sous forme d'URI de service de vocabulaires.
- Des templates spécifiques peuvent être définis en fonction des types d'observation

Utilisation SWE

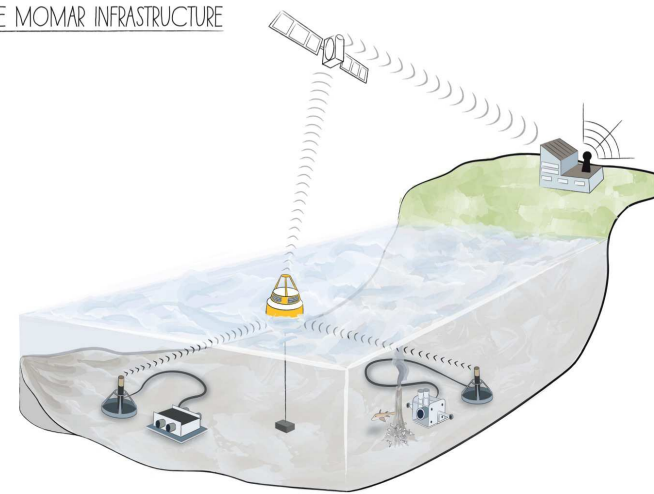
Les standards SWE sont utilisés dans 2 contextes:

- Réception, documentation, préservation des observations faites par IFREMER et ses partenaires dans le cadre de sa mission de centre national de données océanographiques (en cours de prototypage).
- Diffusion d'observations traitées, qualifiées compilées vers les utilisateurs avals.

Sensor Nanny

- Réalisation d'un prototype web permettant aux opérateurs d'observations (opérationnelle ou expérimentale) de gérer leurs métadonnées/données en ligne, en équipe et de bénéficier de services (alertes, contrôle qualité).
- Les premières fonctionnalités développées (en cours) sont:
 - Une interface de visualisation des observations (géographique, série temporelle).
 - Une interface d'édition des systèmes et des observations
 - Un service d'ingestion de flux temps réels à partir des navires de recherche

Exemple de cas d'utilisation

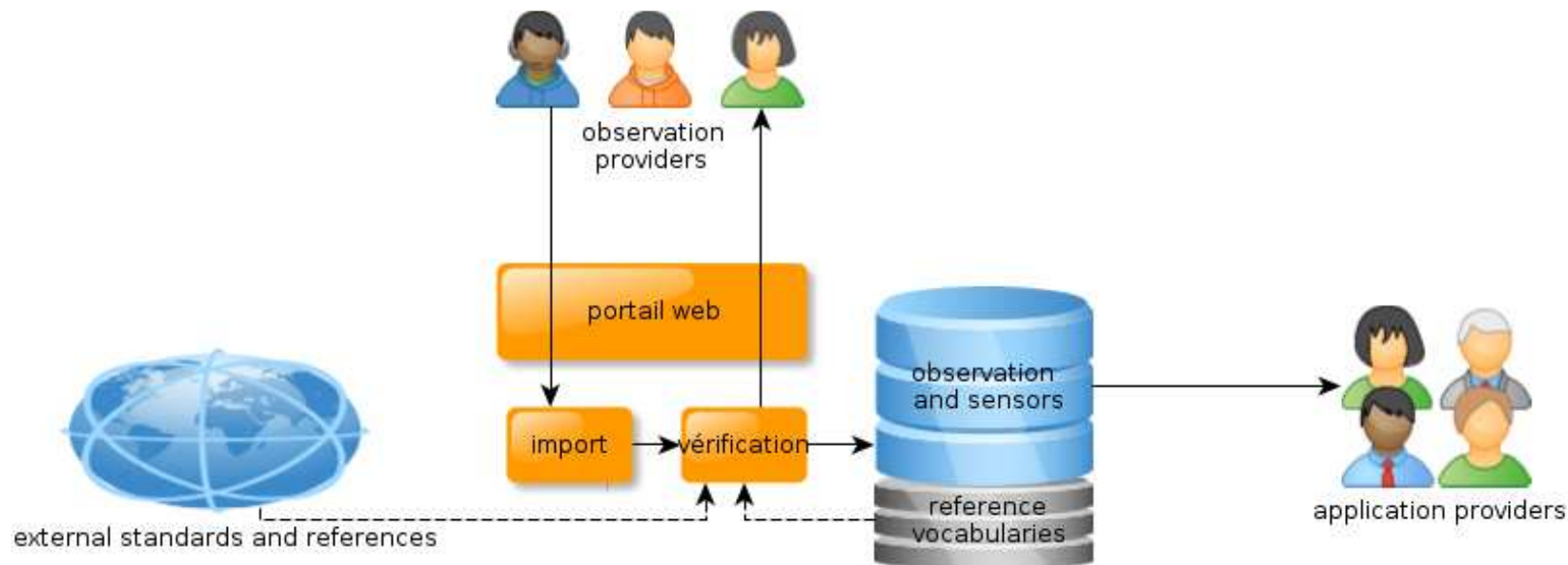


Dans le cadre d'un projet, des capteurs sont déployés sur une période d'une année. Le réseau de capteur envoie ses données automatiquement, par liaison GSM, à une adresse email. Une équipe technique est responsable du déploiement. Une équipe scientifique collabore sur ces données.

(Pour l'instant les données des différents capteurs sont dispersés sur différent PC, sans contrôle, sans gestion de données rigoureuses)

Sensor Nanny conception

- L'enregistrement et le contrôle des enregistrements des fournisseurs est fait par un service SOS-Transactionnel
- Les données sont stockées dans une base No-SQL choisie, dans un contexte de données hétérogène, pour sa flexibilité



Oceanotron

- Serveur de diffusion de collection d'observations de la colonne d'eau, traitées, qualifiées à destination des utilisateurs ou des portails de données.
- Les observations sont de type: profil vertical, séries temporelles et trajectoire.
- Les services implémentés sont: OPENDAP, OGC/WMS et OGC/SOS

Oceanotron

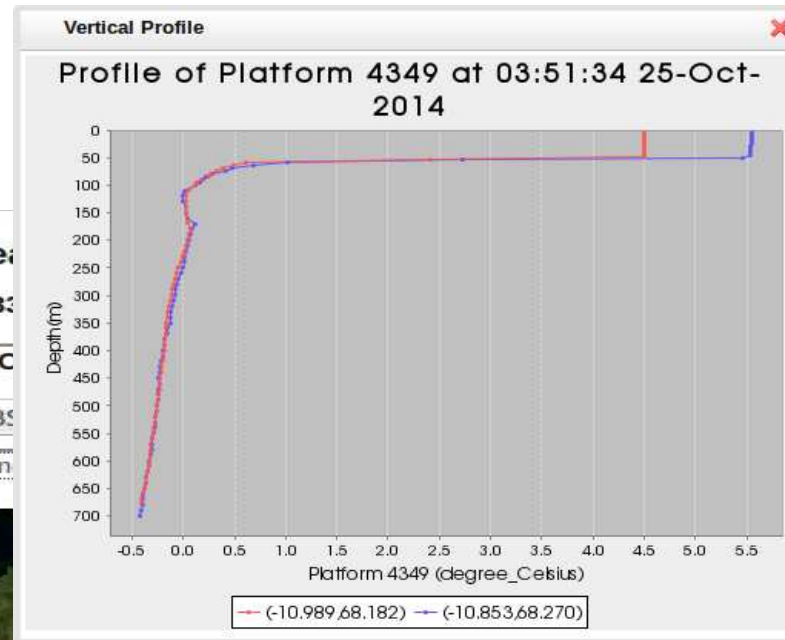
Atlantic Iberian Biscay Irish Ocean- In-Situ Nea

Product id: INSITU_IBI_NRT_OBSERVATIONS_013_033

Dataset: Oceanotron-INS_PUERTOS_SWS_NRT_C

Variable: Oceanotron-INS_PUERTOS_SWS_NRT_OBS

Units: Time: 2014-11-15 00:00:00.000Z +/- 1 m



SOS exigences

- Le service SOS est utilisé:
 - comme service back-end pour la visualisation avancée (géographique, série temporelle, profils verticaux) via le format JSON
 - Comme service de téléchargement, éventuellement asynchrone pour les gros volumes (format netCDF)
- Les volumes devant être supportés sont:

Sampling features	8 millions (vertical profiles)
Feature size	500 000 time steps for one point series.
Observing platforms (sensor system)	20 000
Observed properties	100

Data Access (SOS)

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<ns20:GetObservation version="2.0.0" service="SOS"
  xmlns:ns20="http://www.opengis.net/sos/2.0"
  xmlns:fes="http://www.opengis.net/fes/2.0"
  xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml/3.2"
  >
  <ns20:offering>INS-CORIOLIS-GLO-NRT-OBS_PROFILE_LATEST</ns20:offering>
  <ns20:observedProperty>sea_water_temperature</ns20:observedProperty>
  <ns20:temporalFilter>
    <fes:After>
      <fes:ValueReference></fes:ValueReference>
      <gml:TimeInstant>
        <gml:timePosition>2014-11-01T05:36:00.000+01:00</gml:timePosition>
      </gml:TimeInstant>
    </fes:After>
  </ns20:temporalFilter>
  <ns20:spatialFilter>
    <fes:BBBOX>
      <fes:ValueReference>whatever</fes:ValueReference>
      <gml:Envelope srsName="urn:ogc:crs:espg:4326">
        <gml:lowerCorner>-126.6 -27.0</gml:lowerCorner>
        <gml:upperCorner>-50.0 0.0</gml:upperCorner>
      </gml:Envelope>
    </fes:BBBOX>
  </ns20:spatialFilter>
  <ns20:responseFormat>application/netcdf</ns20:responseFormat>
  <ns20:resultModel>om:Measurement</ns20:resultModel>
  <ns20:responseMode>out-of-band</ns20:responseMode>
</ns20:GetObservation>
```

Request filter

- Dataset
- Platform
- Phenomenon
- Temporal window
- Bounding box

Output

- Format: XML, JSON O&M or netCDF
- Inline or out-of-band result for big volume (HTTP 204 until file is ready)

Conclusion et perspectives

- Les observations marines peuvent être gérées selon des modèles conceptuels sensorML et O&M. Les possibilités vont au delà de ce qui est couramment dans les systèmes existants.
- Pour une meilleure utilisabilité du standard dans des développements web, nous cherchons des encodages en JSON et l'implémentation d'un SOS 'RestFul', au lieu du XML et filter encoding classiques.
- Pour mettre le modèle générique à la portée des fournisseurs d'observation, il faudra mettre en place des outils conviviaux et innovants. Par exemple un éditeur graphique de système d'observation (projet de stage en 2015).