



Visualisation et analyse des données marines et littorales avec Sextant

Utilisation des services OGC

M. Treguer , C. Satra-Le Bris, J.Meillon, E. Quimbert

IDM/SISMER et IDM/ISI
Ifremer Centre de Bretagne
29280 Plouzané
E-mail: sextant@ifremer.fr

 **Ifremer**



- Sextant : une infrastructure de données géographiques marines et littorales
 - Objectif : collecter, mettre à disposition et partager un catalogue de données de référence, relevant du milieu marin
 - Améliorer/faciliter l'archivage, la diffusion et l'accès aux données et aux informations

- Pour la communauté scientifique et technique marine
 - Équipes de recherche (approfondissement de la connaissance du milieu)
 - Services techniques de support à la décision (État, Agences, Collectivités territoriales, Associations à caractère environnemental ...)

- Ouverture au public
 - Interface accessible via internet, pour tous les citoyens
 - Permet de respecter la Directive Inspire





Les données : de l'observation au produit fini

- Des moyens d'observation à la mer variés pour la communauté française et souvent opérés en partenariat

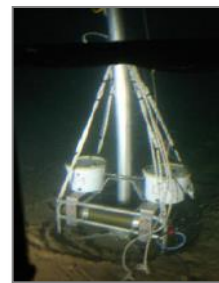
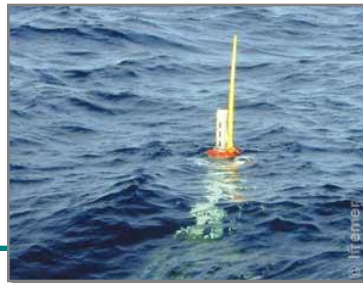
- Navires et submersibles



- Réseaux d'observation littoraux, aquacoles et halieutiques



- Observatoires automatisés



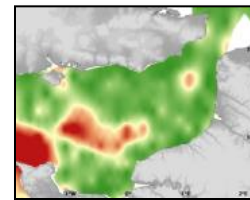
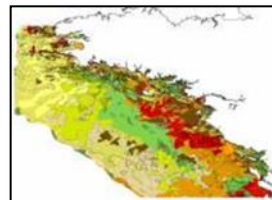
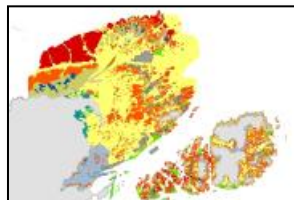
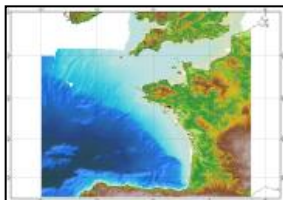


Les données : de l'observation au produit fini

- Les données géographiques sont issues des travaux de recherche et des projets scientifiques des laboratoires de l'Ifremer et de ses partenaires
 - Ces données thématiques sont agrégées et finalisées
 - Certaines sont des données de référence



- Sextant regroupe des données Thématiques les plus représentées
 - du niveau national au niveau européen et à l'outre-mer
 - couvrant l'ensemble des thématiques marines
 - Imagerie, Milieu physique, Milieu biologique, Usages et activités humaines, Règlements





- Catalogue de métadonnées (Découverte)
 - Visualisation
 - Téléchargement
 - Serveur de services web
-
- Portail web
 - Entrepôt de données
 - Outils d'administration





➤ Interface de recherche

Rechercher ... 🔍

CATALOGUE CARTE MES TÉLÉCHARGEMENTS

Résultats 1 à 20 sur 3356 : 20 par page

Tri par : popularité

- Atlas des fonds meubles du plateau continental du golfe de Gascogne : ...**
Cette carte est la synthèse des cartes de l'atlas de Claude Chassé et Michel Glémarec de l'Université de Bretagne Occidentale, "Atlas du littoral français, atlas des fonds meubles du plateau ..."
Source: Rebert
- Carte d'habitats physiques des fonds marins en France métropolitaine...**
Habitats physiques dans la typologie Eunis résultant du croisement de trois variables physiques maillées à la résolution de 250 mètres : nature du substrat, zone biologique, tension de ...
Source: Ifremer, Agence des aires marines protégées
- Concessions et permis de recherche concernés par une exploitation de...**
Périmètres des sites d'extraction de matériaux marins autorisés ou en cours d'instruction et des permis de recherche sollicités en France métropolitaine.
Source: Ifremer
- Carte d'habitats physiques des fonds marins en France métropolitaine...**
Habitats physiques dans la typologie Eunis résultant du croisement de trois variables physiques maillées à la résolution de 100 mètres : nature du substrat, zone biologique, tension de ...
Source: Ifremer, Agence des aires marines
- Bathy-morphologie régionale du Golfe de Gascogne et de la Manche...**
Ce modèle bathymétrique (MNT) est le résultat de la compilation de données et modèles numériques antérieurs à 2008 dans la zone du Golfe de Gascogne. Le pas de la grille est de 1000 mètres. Accès tout ...
Source: © Ifremer-SHOM © British Crown and
- Chlorophylle**
Cartes mensuelles moyennes de chlorophylle-a réalisées sur la période 2003-2010. La chlorophylle-a est calculée avec l'algorithme OC5 développé à l'Ifremer.
Source: NASA, Marcast, Muregan

Effacer les filtres

- Plus de 4750 métadonnées publiques décrivant plus de 7000 couches d'informations





- L'interface de Web SIG permet :
 - La visualisation des couches de Sextant et de sources extérieures
 - Affichage des données par protocole WMS et WMTS
 - La gestion et la consultation des données
 - Outils de navigation, de zoom
 - Interrogation des couches et de leur métadonnée
 - Export de la carte en pdf

The screenshot displays the Geoviewer web interface. At the top, there are navigation tabs for 'CATALOGUE', 'CARTE', and 'MES TÉLÉCHARGEMENTS'. A search bar on the right contains the text 'Chercher un lieu...'. The main map area shows a satellite view of the Atlantic Ocean with various colored overlays representing different marine habitats. On the left side, there is a layer management panel with the following content:

Fond de carte : Bing Aerial

Milieu physique

- Habitats physiques
 - Carte d habitats physiques des fonds marins Atlantique (échelle 1 / 1 000 000) - Version 2011

Below the layer management panel, there is a legend section with tabs for 'LÉGENDES', 'ORDRE', and 'SOURCES'. The legend for the selected layer is as follows:

Carte d habitats physiques des fonds marins Atlantique (échelle 1 / 1 000 000) - Version 2011

- A1 : Littoral rock and other hard substrata
- A2 : Littoral sediment
- A2.3 : Littoral mud
- A3.1 : Atlantic and Mediterranean high energy infralittoral ro
- A3.2 : Atlantic and Mediterranean moderate energy infralitto
- A3.3 : Atlantic and Mediterranean low energy infralittoral ro
- A4.1 : Atlantic and Mediterranean high energy circalittoral rc
- A4.2 : Atlantic and Mediterranean moderate energy circalitt
- A4.3 : Atlantic and Mediterranean low energy circalittoral

At the bottom left, the coordinate system is set to 'WGS84'. At the bottom right, there is a scale bar for '200 km'. On the right side of the map, there are navigation controls including a search bar, a zoom in (+) button, a zoom out (-) button, a home button, a full screen button, and a refresh button.





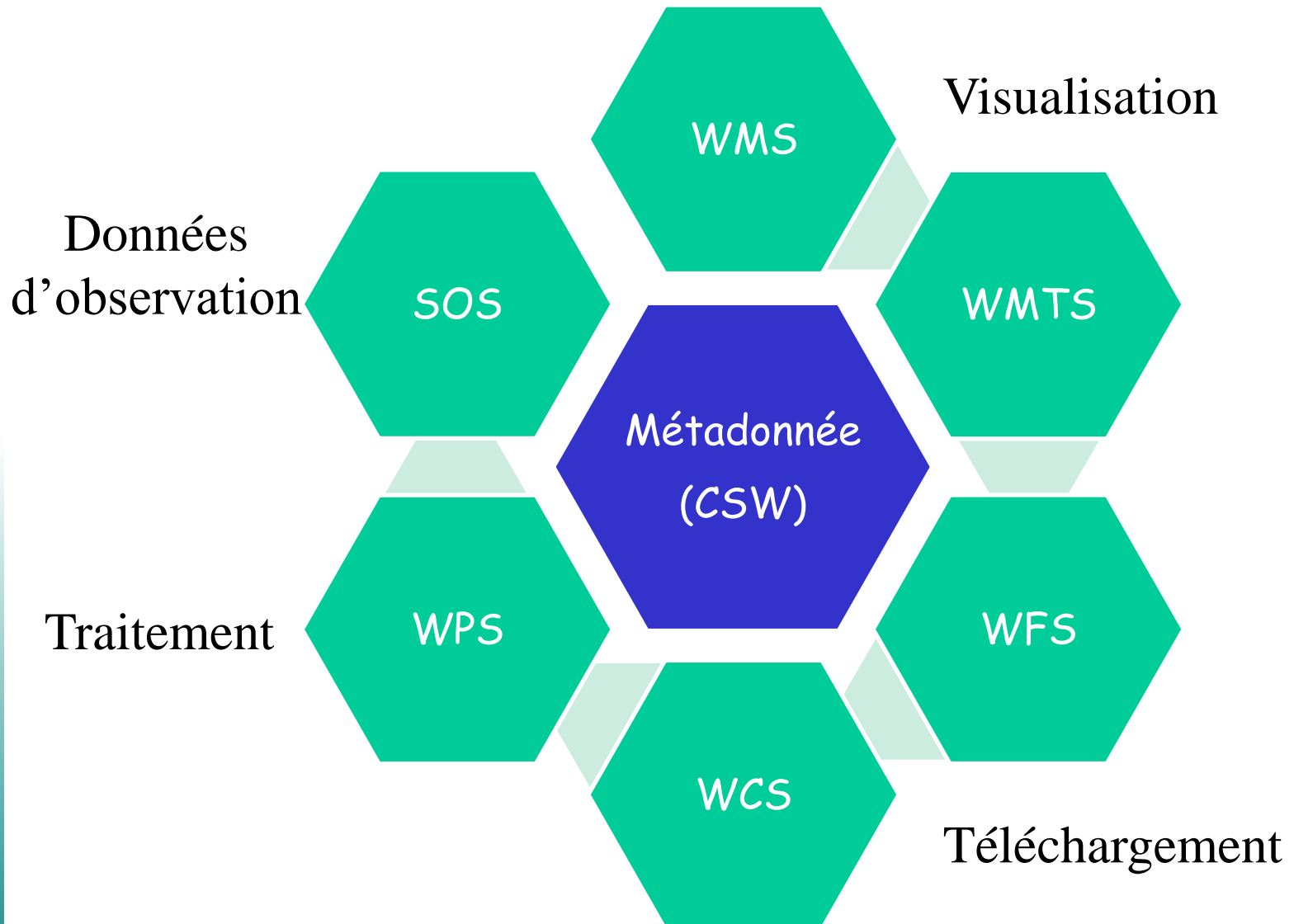
➤ Interface de téléchargement

- Ajout des données dans le Panier via le Catalogue et le Geoviewer
- Choix des paramètres d'extraction (emprise, format, géodésie)
- Accepter les contraintes d'utilisation des données

The screenshot shows the 'Le Panier' interface with the following elements:

- Navigation:** 'CATALOGUE', 'CARTE', 'MES TÉLÉCHÈMENTS (3)', and a 'TÉLÉCHÈGER' button.
- Section 1:**
 - Title:** Carte d'habitats physiques des fonds marins en France métropolitaine (échelle 1 / 1 000 000) - Version 2011
 - Subtitle:** Mer du nord - Manche - Atlantique
 - Projection:** Geographique - Datum WGS84
 - Format:** Shapefile
 - Map:** A map of Europe with a red bounding box over France.
- Section 2:**
 - Title:** Concessions et permis de recherche concernés par une exploitation de matériaux marins
 - Subtitle:** Avec symbologie
 - Projection:** Geographique - Datum WGS84
 - Format:** Shapefile
 - Map:** A map of France with a red bounding box over the western and central regions.







- Constat:
 - Recherche sur les métadonnées mais pas sur les données
 - Filtre sur les services de visualisation difficile (WMS-FE)
- Moissonnage des données via le protocole WFS pour stocker et indexer les données géographiques et leurs données attributaires.
- Utilisation du moteur d'indexation « Solr » pour améliorer la recherche des données





- Exemple : recherche de prélèvements géologiques sur la campagne scientifique 'MEDECO'

The screenshot shows a web application interface for geological sampling data. The interface includes a top navigation bar with 'CATALOGUE' and 'CARTE' tabs. A left sidebar shows a search bar and a list of layers, with 'prelevements' checked. A context menu is open over the map, listing options: 'Zoomer sur la couche', 'Afficher la métadonnée', 'Télécharger', 'Transparence' (with a slider), 'Filtrer...' (highlighted in yellow), and 'Supprimer'. The map displays a coastal area with numerous red and blue dots representing sampling points. At the bottom, there are buttons for 'LÉGENDES', 'ORDRE', and 'SOURCES'.

- Option Filtrer est disponible lorsque le couple WMS / WFS est présent



Recherche, Filtre sur la donnée

CATALOGUE CARTE MES TÉL

183 / 8,530 features

Filtrer...

Type d'équipements

Equipement

- Carottier tube (60)
- Carottier boîte USNEL (17)
- Carottier lame (BLADE CORE) (16)
- Grande Boîte de collecte (13)
- Carottier KULLENBERG (10)
- PEPITO bouteille C (9)

Nom campagne

- MEDECO (183)

Navire

Date

Zone géographique

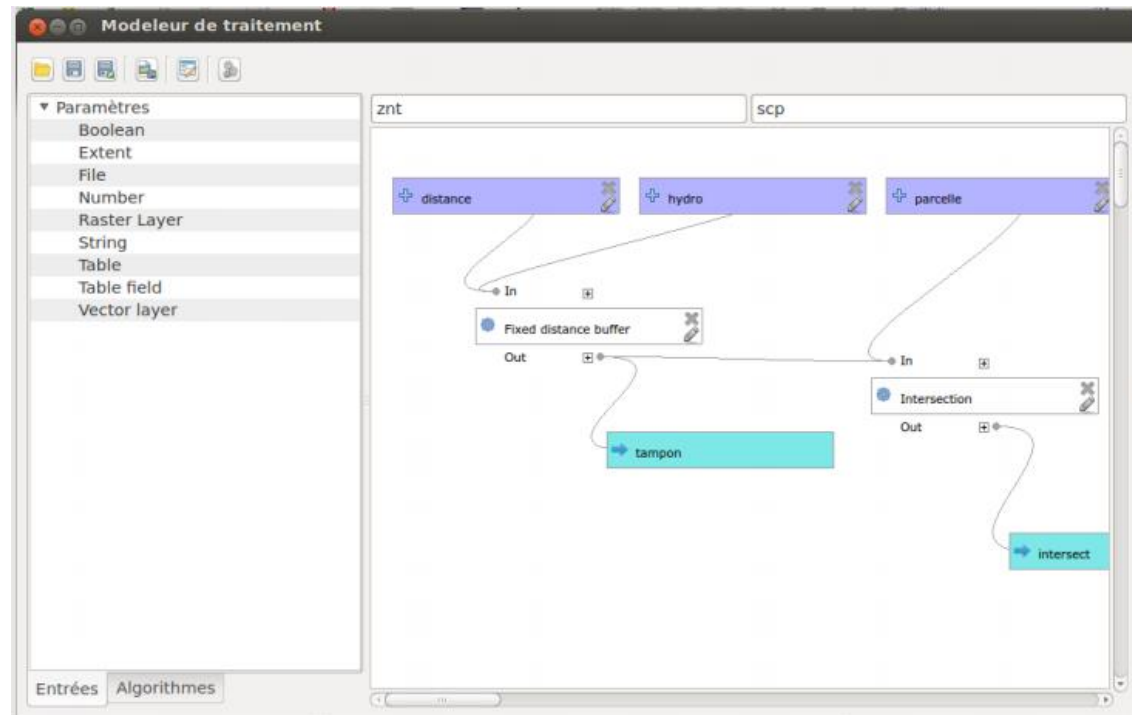
Filtrer... table

➤ Via les index solr, il est possible de proposer de la recherche et des facettes sur les données

➤ La carte est mise à jour via une requête WMS-FE



- Objectif : proposer des traitements en ligne génériques pour être réutilisés
- Utilisation de QGIS-Server / PyWPS
 - QGIS Processing Modeler
 - Bibliothèques GRASS GDAL/OGR ...
 - Script python, R ...





Traitement en ligne (WPS)

The screenshot shows the Ifremer online map interface. At the top, there are navigation tabs: CATALOGUE, CARTE, and MES TÉLÉCHARGEMENTS. Below the tabs, there are icons for home, search, layers, print, and edit. The main map area displays a depth map with a color scale from blue (shallow) to red (deep). A processing menu is open over the map, listing various options: Zoomer sur la couche, Afficher la métadonnée, Transparence (with a slider), Paramètres avancés, and Traitement. The Traitement dropdown menu is expanded, showing the following options: contour, contour_complex, clip, hillshade, and slope. On the left side, there is a filter section with a search bar and a checkbox for DEPTH. At the bottom, there are buttons for LÉGENDES, ORDRE, and SOURCES.

- Option Traitement est disponible lorsque le couple WMS / WPS est présent
- Liste les traitements disponibles



Traitement en ligne (WPS)

- requête describeProcess est envoyée au serveur WPS
- Permet de générer l'interface :
 - Liste des paramètres du traitement
 - Paramètres optionnels/ obligatoires
 - Valeurs par défaut
 - ...

The screenshot shows a web-based interface for a processing tool. At the top, there is a toolbar with icons for home, add, bookmark, print, and edit. Below the toolbar is a search bar with a minus sign on the left and a 'TRAITEMENT' button with a close icon on the right. The main area is titled 'Model_Hillshade'. It contains several input fields and buttons:

- INPUT_RASTER ***: A dropdown menu with 'DEPTH2' selected.
- SCALE**: A text input field containing '1'.
- LIGHT_ALT**: A text input field containing '45'.
- EXTENT ***: A set of input fields for bounding box coordinates: '-8,432', '47,824', '-5,262!', and '46,092'. There are also two small blue icons (a pencil and a trash can) between the top and bottom coordinates.
- AZIMUTH**: A text input field containing '315'.
- Z_FACTOR**: A text input field containing '1'.

At the bottom, there is a blue button with a gear icon and the text 'Exécuter', followed by a small blue button with an upward-pointing arrow.



Traitement en ligne (WPS)

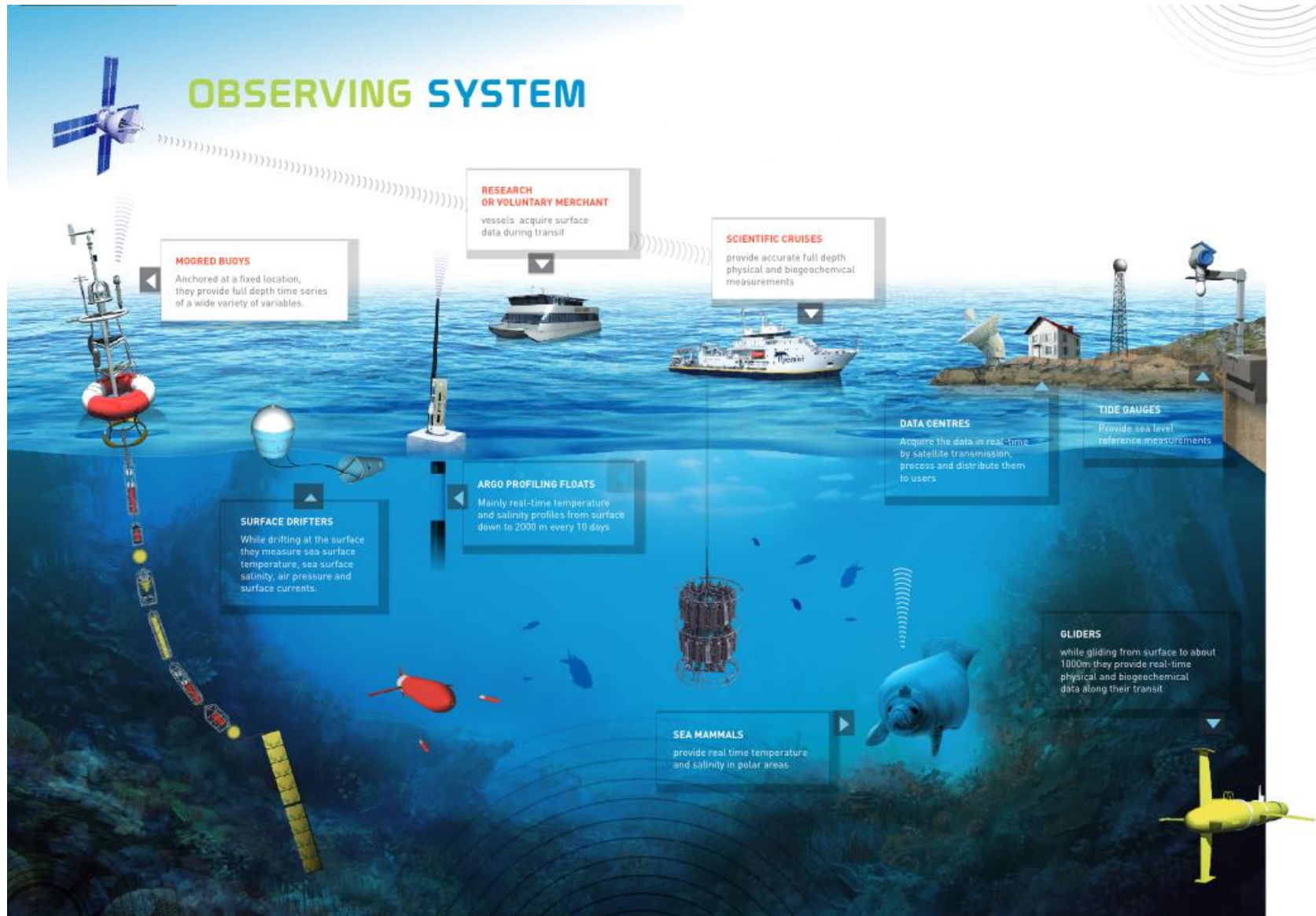
- requête 'execute' envoyée au serveur
- La sortie du traitement peut être affichée et téléchargée

The screenshot displays the WPS interface with the following elements:

- Navigation:** 'CATALOGUE', 'CARTE', and 'MES TÉLÉCHARGEMENTS' tabs.
- Map Area:** A map showing a bathymetric depth map with a color scale from blue (shallow) to yellow (deep).
- Processing Panel (Left):**
 - Buttons for home, search, favorites, print, and edit.
 - 'Cartes' dropdown menu.
 - 'Fond de carte : Sextant'.
 - 'Filtrer...' search bar.
 - Checked filters: 'DEPTH' and 'OUTPUT_ALGGDALOGRHILLSHADE_1'.
 - 'TRAITEMENT' tab.
 - Model: 'ModeL_Hillshade'.
 - INPUT_RASTER: 'DEPTH2'.
 - SCALE: '1'.
 - LIGHT_ALT: '45'.
 - EXTENT: '47,680'.
 - Buttons for 'R 294' and '-5 000'.



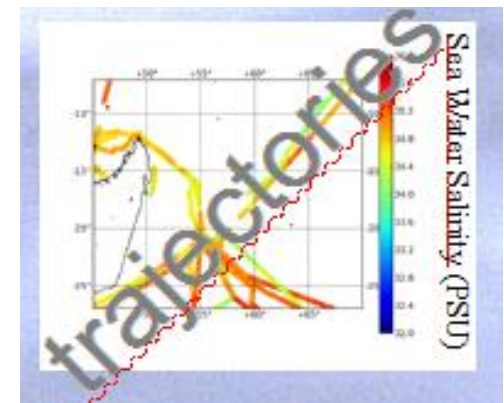
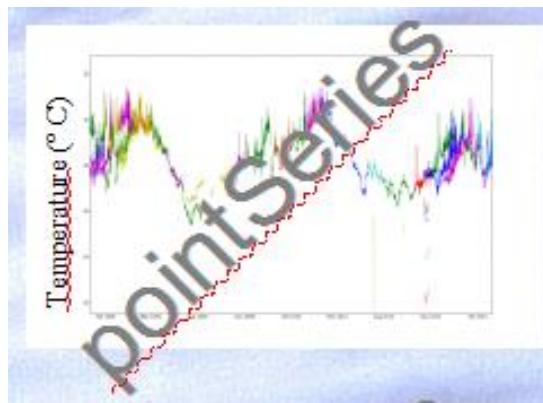
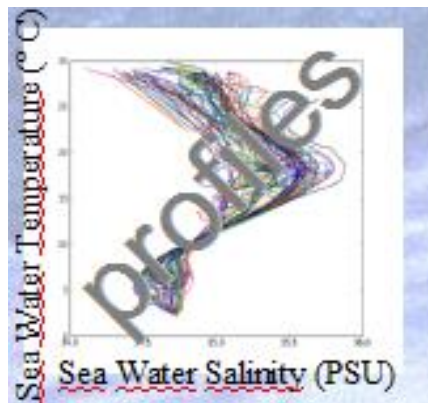
Accès aux données d'observation (SOS)





Accès aux données d'observation (SOS)

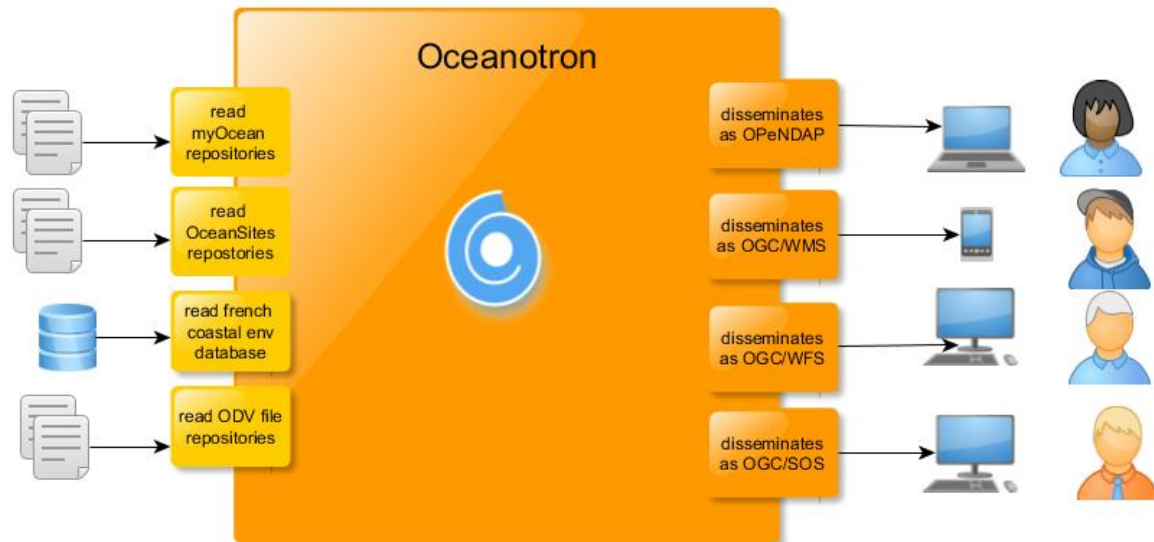
- Oceanotron est un serveur d'accès aux données d'observation marines.
- Il diffuse les données d'observation de la colonne d'eau :
 - Profils : CTD, profiling floats (ARGO)
 - Séries temporelles : bouées en point fixe
 - Trajectoires: thermo-salinomères, gliders





Accès aux données d'observation (SOS)

- **StorageUnits** : plugin de lecture des données sous différents formats (netCDF/OceanSites, ODV binary format, Base de données)
- **FrontDesks** : interface recevant les requêtes externes via différents protocoles (OpenDAP, OGC/WMS, OGC/WFS, OGC/SOS)
- **TransformationUnits** : plugin optionnel permettant des transformations métiers de la donnée (par exemple la conversion de coordonnées verticales de pression en mètres en dessous de la mer)





Accès aux données d'observation (SOS)

➤ Développement d'un client SOS

➤ Limitation

- Localisation des mesures. La réponse getFeatureOfInterest peut être lente si beaucoup de données
- Volume et temps de réponse des données pour les graphiques

➤ En projet, intégration dans Sextant

- Lien à faire entre la localisation des mesures (WMS) et le service SOS : notion d'identifiant du capteur (procedure)

Ifremer

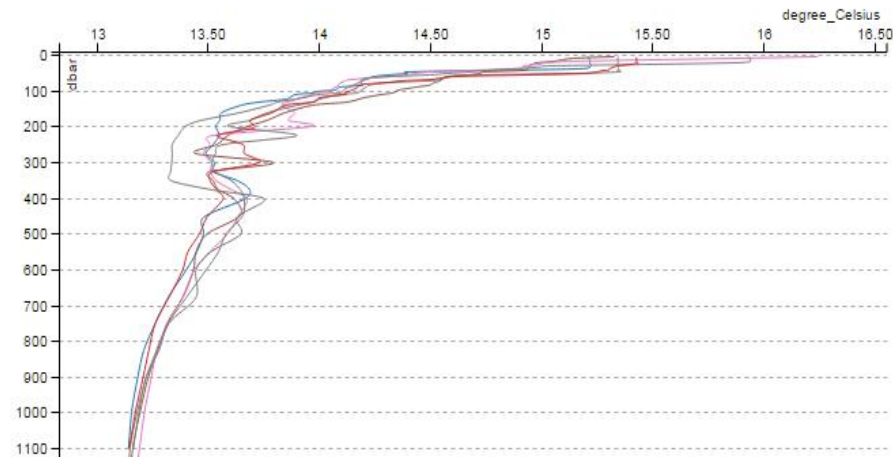
Web application client OGC SOS

Plateforme :

INS-CORIOIIS-GLO-NRT-OBS_PROFILE_1

Observed Property :

sea_water_temperature



INS-CORIOIIS-GLO-NRT-OBS_PROFILE_LATEST#1230401
INS-CORIOIIS-GLO-NRT-OBS_PROFILE_LATEST#1385810
INS-CORIOIIS-GLO-NRT-OBS_PROFILE_LATEST#1385811
INS-CORIOIIS-GLO-NRT-OBS_PROFILE_LATEST#1385812
INS-CORIOIIS-GLO-NRT-OBS_PROFILE_LATEST#1513848
INS-CORIOIIS-GLO-NRT-OBS_PROFILE_LATEST#1534841



- Il existe de nombreuses normes de diffusion des données géographiques
- Essayer de tirer partie des avantages de chaque norme pour améliorer l'interprétation et l'analyse des données par l'utilisateur
- La métadonnée est toujours au centre de notre système, elle sert de liant entre les différents services





➤ Utilisation de logiciels libres (mode contributif)

➤ Geonetwork

- Catalogue des métadonnées

➤ OpenLayers

- Visualisation des données

➤ MapServer / QGis Server

- Génération des services web pour la diffusion des données

➤ Thredds

- Diffusion des données d'océanographie et de climatologie

➤ Oceanotron

- Diffusion des données in-situ de la colonne d'eau

GeoNetwork
OpenSource

 **OpenLayers 3.0**

 **MapServer**
open source web mapping



OCEANOTRON



Merci pour votre attention
Questions ?

