

Techniques d'interopérabilité au service de l'intégration des données géographiques

Mickael TREGUER

IFREMER

IDM/ISI

- Les Normes
 - Catalogue et métadonnées
 - Accès aux données géographiques

- Serveur de données Géographiques :
 - Sextant
 - Évolutions (prototype)

Deux organisations particulièrement actives :



- International Organization for Standardization
 - Comité technique en charge de la normalisation de l'information géographique (TC 211)
 - 28 pays participants
 - 28 pays observateurs (dont l'AFNOR)
 - www.isotc211.org



- OpenGIS Consortium
 - Organisme privé
 - **Spécifications d'implémentation**
 - 258 membres actifs
 - www.opengis.org

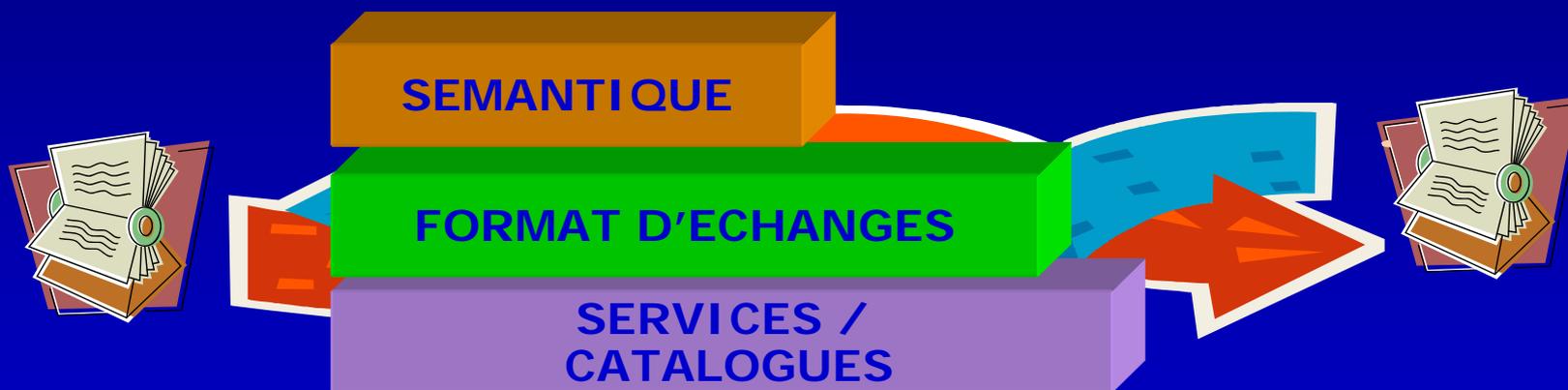
Métadonnées, un enjeu croissant

Les métadonnées sont des données sur les données

- Elles permettent de documenter les données, afin que tout utilisateur puisse interpréter ces données sans équivoque
- Les métadonnées, une volonté
 - de gérer ces données cartographiques
 - de partager et échanger ces données
- ... à une exigence
 - Réglementaire : Directive Inspire
 - Technique : Profusion de la diffusion et de la recherche via Internet
 - Commerciale : Faire connaître ses produits

Le besoin de standardisation

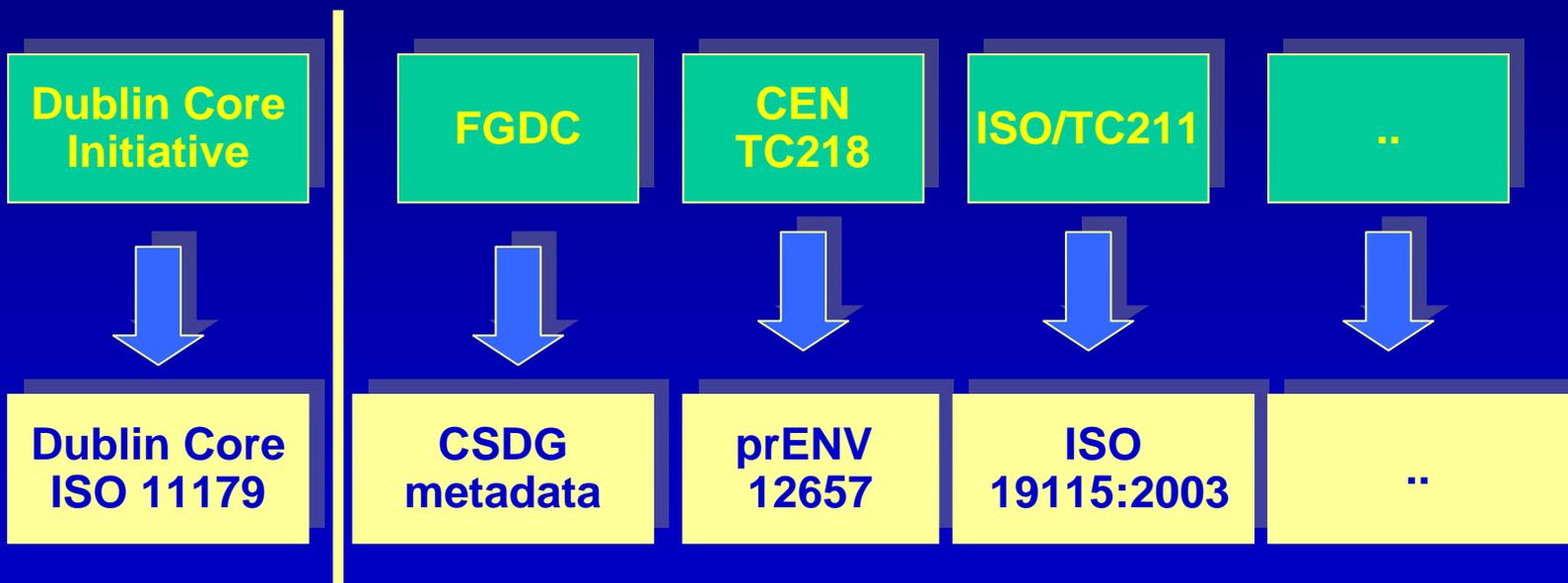
- Trois composantes :



Sémantique : Normalisation

Objectif : Utiliser un même langage pour décrire les métadonnées

➤ Des normes...



➤ La norme 19115 prédomine

Sémantique : Normalisation ISO 19115

➤ Une grande richesse

- +300 éléments de description (86 classes, 282 attributs, 56 relations)
- Un « core » obligatoire d'une dizaine de descripteurs



➤ Les profils 19115

- D'ajouter de nouveaux descripteurs
- De définir des listes de codes
- Permet de préciser les éléments obligatoires / facultatifs

➤ Les profils naissent...

- Des profils par pays : « profil France » avec le CNIG
- Des profils par thématique : géologie GIC, Marines OHI,...

Echanges de métadonnées : Normalisation

Objectif : Utiliser un formalisme unique pour échanger des métadonnées

- La norme ISO 19115 ne définit pas les modalités d'échanges
- XML : le format préféré...
- ... mais la définition des balises communes tarde...

**➤ Publication de la norme et du schéma
XML ISO 19139**

Echanges de métadonnées : Le marché actuel

```

<?xml version="1.0" ?>
<!-- <!DOCTYPE metadata SYSTEM "http://www.esri.com/metada
<metadata xml:lang="fr">
+ <Esri>
+ <idinfo>
+ <dataIdInfo>
+ <metainfo>
+ <mdLang>
  <mdStanName Sync="TRUE">ISO 19115 Informa
  <mdStanVer Sync="TRUE">DIS_ESRI1.0</mdSta
+ <mdChar>
+ <mdHrLv>
  <mdHrLvName Sync="TRUE">dataset</mdHrLvNa
+ <distinfo>
+ <distInfo>
+ <spdoinfo>
+ <spref>
+ <refSysInfo>
+ <spatRepInfo>
+ <eainfo>
  <mdDateSt Sync="TRUE">20050224</mdDateSt
- <mdContact>
  <rpIndName>Agence de l'eau Adour-Garonne
  <rpOrgName>Agence de l'eau Adour-Garonne
- <rpCntInfo>
  - <cntAddress>
    <delPoint>90 rue de Férétra</delPoint>
    <city>TOULOUSE</city>
    <postCode>31078</postCode>
    <eMailAdd>contact@eau-adour-garonne.
    <country>fr</country>
  </cntAddress>
  - <cntPhone>
    <voiceNum>+33(0)561363738</voiceNum
  </cntPhone>
  </rpCntInfo>
  <role>
    <RoleCd value="007" />
  </role>
</mdContact>

```

```

<?xml version="
<Metadata>
  <mdFileID>2
- <mdLang>
  <language>
  </mdLang>
- <mdChar>
  <CharSetC
  </mdChar>
- <mdContact>
  <rpIndNam
  <rpOrgNam
  <rpPosNam
- <rpCntInfo>
  - <cntAdd
    <delPo
    <city>
    <admin
    <postC
    <count
    <eMail
  </cntAdd
  </rpCntInf
- <role>
  <RoleCd value="pointOfContact" />
</role>
</mdContact>
<mdDateSt>2005-02-02 14:25:03</mdD
<mdStanName>ISO 19115</mdStanName
<mdStanVer>FDIS</mdStanVer>
- <distInfo>
- <distTranOps>
  - <onLineSrc>
    <linkage>http://www.sandre.eauf

```

ISO-19139

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<!-- Core smXML based instance document -->
- <MD_Metadata xmlns="http://metadata.dgiwg.org/smXML" xmlns:xlink="http://www.w3.org/19
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://metadata.dgiwg.org/smXML ..\smXML\metadataEntity.xsd">
- <fileIdentifier>
  <CharacterString>ANZSA1000001233</CharacterString>
  </fileIdentifier>
- <language>
  <CharacterString>en</CharacterString>
  </language>
- <contact>
- <CI_ResponsibleParty>
  - <organisationName>
    <CharacterString>Department of Primary Industries and Resources SA</CharacterString>
  - <role>
    <CI_RoleCode codeList="http://metadata.dgiwg.org/codelistRegistry?CI_RoleCode"
    codeListValue="pointOfContact">pointOfContact</CI_RoleCode>
  </role>
  </CI_ResponsibleParty>
  </contact>
- <dateStamp>
  <Date>2004-03-12</Date>
  </dateStamp>
- <metadataStandardName>
  <CharacterString>ISO 19115</CharacterString>
  </metadataStandardName>
- <metadataStandardVersion>
  <CharacterString>2003</CharacterString>
  </metadataStandardVersion>
- <identificationInfo>
  - <MD_DataIdentification>
    - <citation>
      - <CI_Citation>

```

```

- <orFunct>
  <OnFunctCd>download</OnFunctCd>
</orFunct>
</cntOnLineRes>
</rpCntInfo>
- <role>
  <RoleCd>pointOfContact</RoleCd>
</role>
</mdContact>
<mdStanVer>1</mdStanVer>
- <distInfo>
  - <distributor>
  - <distorCont>

```

Catalogage et services : Normalisation

- Standardiser l'accès aux « entrepôts de métadonnées »
 - Répondre aux questions « Quoi », « Qui », « Quand », « Où »
 - Service de consultation:
 - Renvoyer un décompte des couches correspondantes
 - Renvoyer les métadonnées adéquates (fichier XML ISO 19139)
 - Service d'administration:
 - Ajouter un enregistrement dans le catalogue
 - Supprimer un enregistrement dans le catalogue

- Les normes actuelles
 - OGC Catalogue Services Specifications
 - Des spécifications techniques du transport des données :
Z39.50 / SOAP / HTTP / CORBA...

Les différents processus

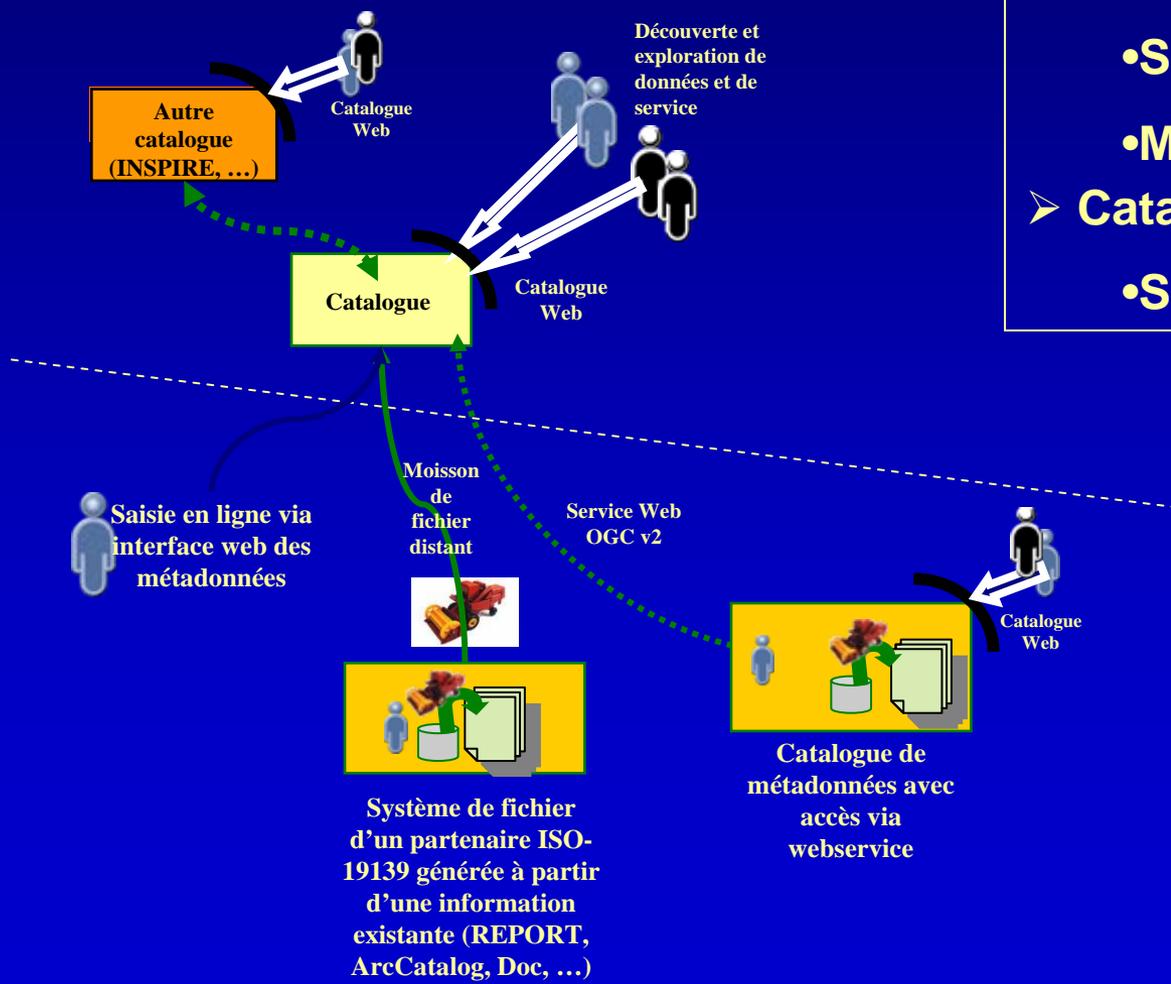
d'alimentation d'un catalogue partagé

➤ Catalogue centralisé :

- Saisie en ligne
- Moisson de fichier

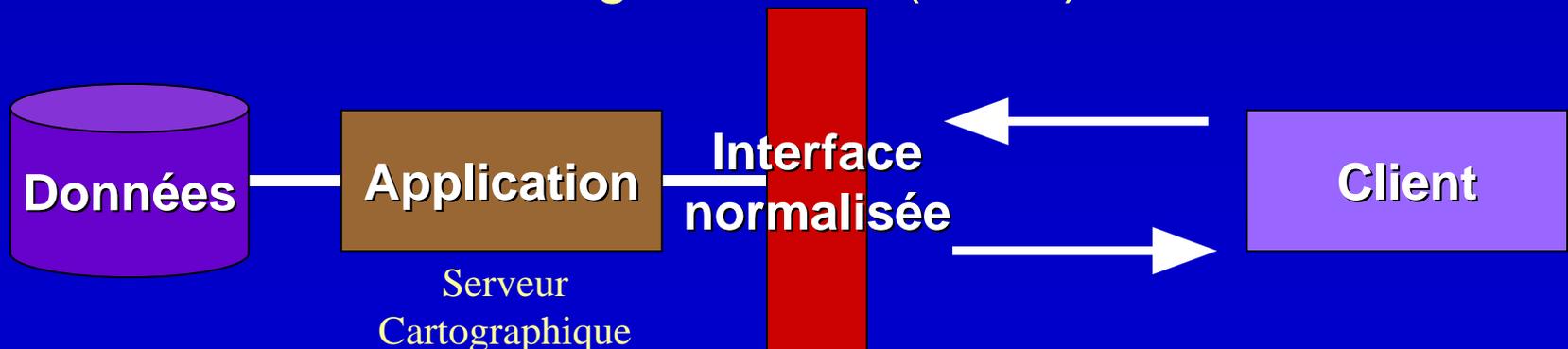
➤ Catalogue réparti :

- Service Web OGC



Les services d'accès aux données géographiques

- Objectif est de créer une interface normalisée entre le client et le serveur cartographique
 - Émettre des questions compréhensibles pour recevoir des réponses compréhensibles
- Basés principalement sur trois spécifications de l'OGC :
 - Web Map Service (WMS)
 - Web Feature Service (WFS)
 - Web Coverage Service (WCS)

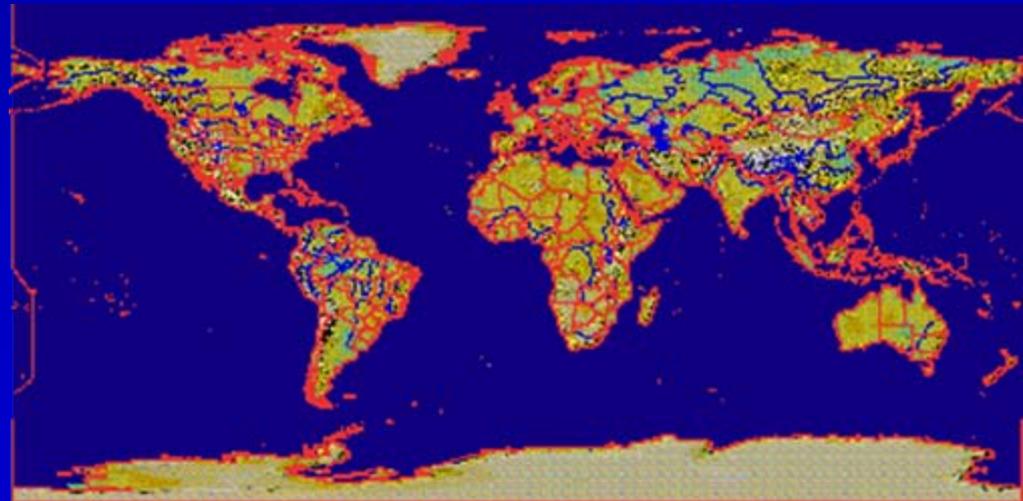


WMS

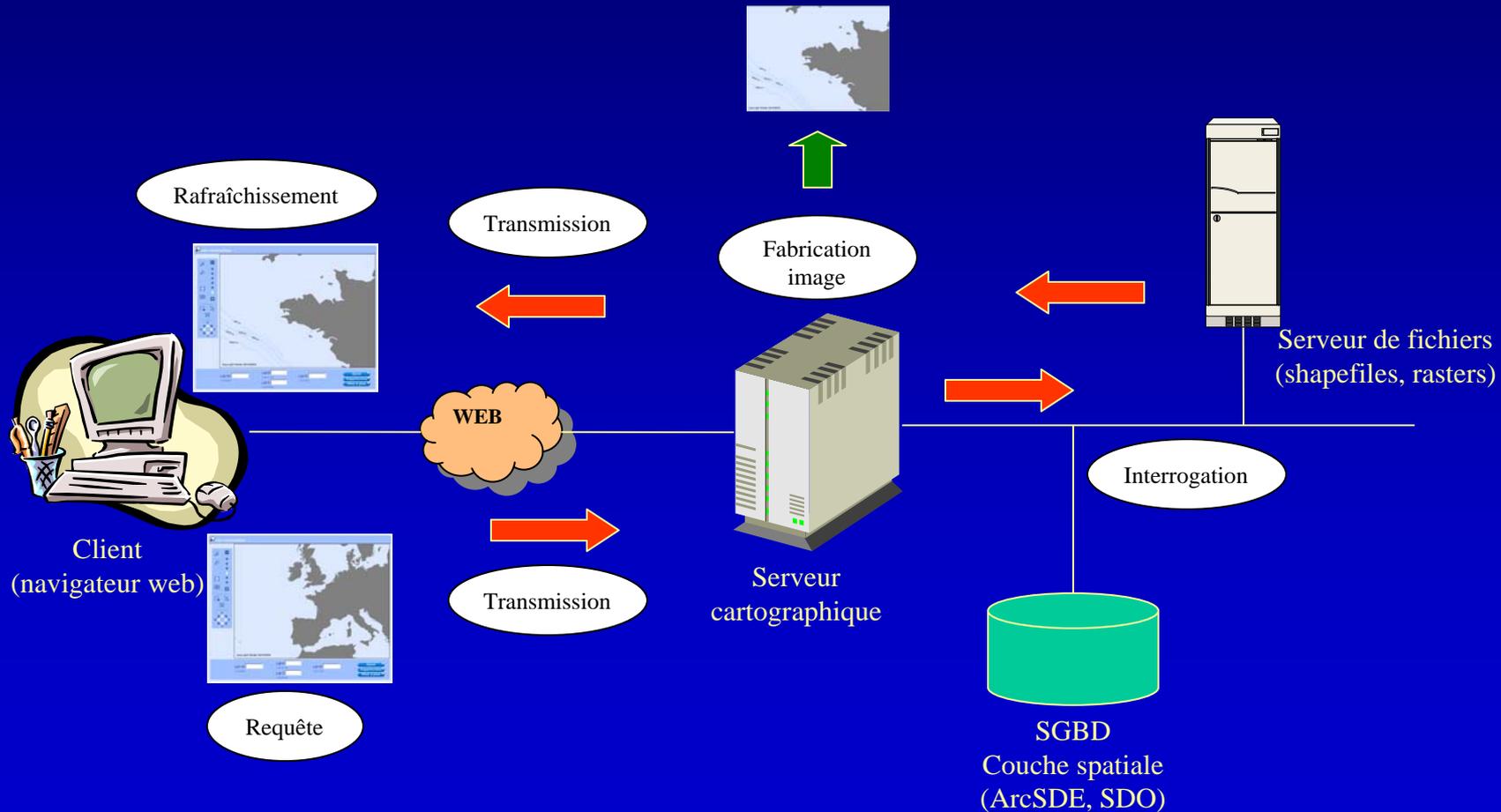
Web Map Service

- Normalisation des flux autour d'un service web proposant une cartographie sous forme d'images
- Norme de l'ISO : ISO 19128 (23-11-2005)

```
http://clearinghouse1.fgdc.gov/scripts/  
ogc/ms.pl?version=1.1.1&  
request=map&srs=EPSG:4326  
&bBox=-180,-90,180,90  
&width=400&height=200  
&format=JPEG  
&styles=BLACK  
&layers=boundary,coastline,  
elevation,lakes,rivers
```



Exemple serveur WMS



WFS

Web Feature Service

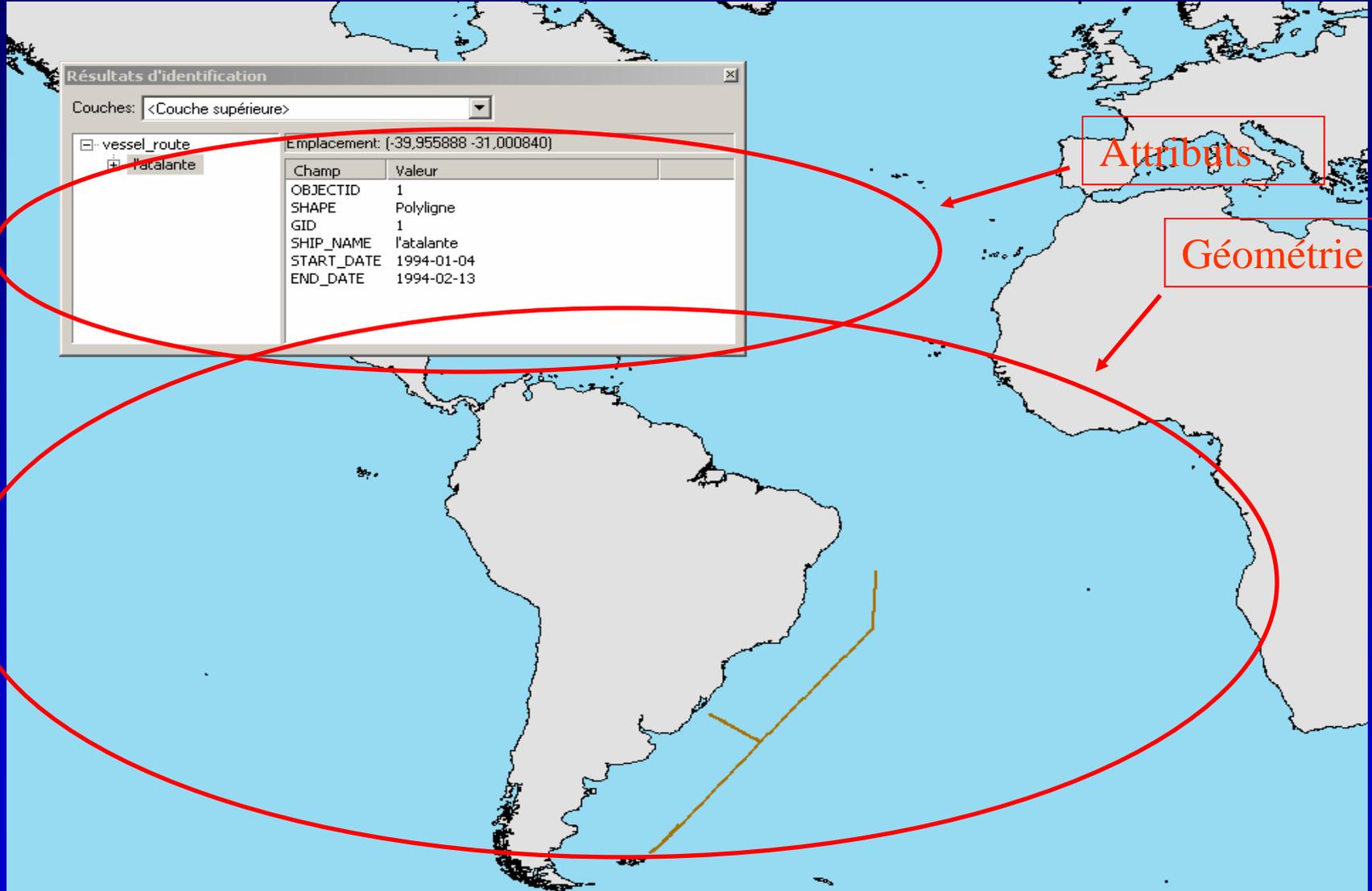
- Le serveur renvoie au client un flux d'entités vectorielles « brutes »
 - Au format GML
 - Géométries et attributs
- Interprétation locale par le client
 - Besoins applicatifs
 - Consommation par un autre serveur d'application (ex : WMS)
- En cours de normalisation : ISO 19142

GML

Geography Markup Language

- C'est le « format » des réponses d'un serveur WFS
- Schéma XML de description de données géographiques vectorielles (ouvert et efficace)
 - Géométries
 - Attributs
- En cours de normalisation : ISO 19136

GML



WCS

Web Coverage Service

- Permet des interrogations multi dimensionnelles, spectrales et temporelles sur des données grillées
- Le serveur renvoie au client selon sa demande des données sous le format:
 - geoTIFF
 - HDF-EOS
 - DTED
 - NITF
 - GML



- Serveur de données géographiques
- Recherche des couches géographiques
 - Gestion des métadonnées à la norme ISO19115
- Extraction
 - Sous différents formats
 - Sous différents projections/Systèmes géodésiques

Site Sextant



Citation

Titre :
Fournisseur :
Date de création :

Description

Résumé :

Géocatalogue :

Information sur l' données

Contraintes :
Contrainte d'utilisat

Etat

Fréquence de mise :
Date de la dernière

Données spatiales

Coordonnée Ouest :
Coordonnée Est :
Coordonnée Nord :
Coordonnée Sud :
Echelle :

```
- <dataIdInfo>
  <envirDesc Sync="TRUE">Microsoft Windows 2000 Version 5.1 (Build 2600) Service Pack 2; ESRI ArcCatalog 8.3.0.800</envirDesc>
- <dataLang>
  <languageCode Sync="TRUE" value="fr" />
</dataLang>
- <idCitation>
  <resTitle>Trait de côte métropolitain du Shom au 1:25000 sous forme d'arcs</resTitle>
- <resRefDate>
  <refDate>1980</refDate>
  - <refDateType>
    <DateTypCd value="001" />
  </refDateType>
</resRefDate>
- <resRefDate>
  <refDate>1995</refDate>
  - <refDateType>
    <DateTypCd value="003" />
  </refDateType>
</resRefDate>
- <citRespParty>
  <rpIndName>Michel Bellouis</rpIndName>
  <rpOrgName>Ifremer</rpOrgName>
  <rpPosName>Administrateur Sextant</rpPosName>
- <role>
  <RoleCd value="" />
</role>
- <rpCntInfo>
  - <cntAddress>
    <delPoint>B.P 70</delPoint>
    <city>PLOUZANE</city>
    <postCode>29280</postCode>
    <eMailAdd>Michel.Bellouis@ifremer.fr</eMailAdd>
    <country>fr</country>
  </cntAddress>
  - <cntPhone>
    <voiceNum>33 02 98 22 42 13</voiceNum>
    <faxNum>33 02 98 22 46 44</faxNum>
  </cntPhone>
</rpCntInfo>
</citRespParty>
</idCitation>
- <dataExt>
  - <geoEle>
    - <GeoBndBox esriExtentType="native">
      <westBL Sync="TRUE">-5.93</westBL>
      <eastBL Sync="TRUE">9.99</eastBL>
      <northBL Sync="TRUE">51.16</northBL>
      <southBL Sync="TRUE">41.165571</southBL>
      <exTypeCode Sync="TRUE">1</exTypeCode>
    </GeoBndBox>
  </geoEle>
```

Les évolutions Sextant

- Gestion de nouveaux types de données
 - Raster
 - Opendap
 - SGBD Ifremer (Coriolis, Harmonie, Sismer ...)

- Ajout d'une consultation Web – SIG
 - Fonctionnalités de visualisation (zoom, pan, ajout de couches...)
 - Possibilité de consulter et de diffuser des données réparties (WMS)

Prototype

Sextant SIG inter-thématique welcome anonymous - login

E F **Ifremer**

Thèmes Search ReOrder

Limites physiques
 France

- Continent
- Bathy WMS
- Shom
- Scan IGN
- Scan 25 eow
- Ortho Litto (golfe Morb, eow)
- Isobathe des 200m
- Sédimentologie

Limites réglementaires

- Ligne de base
- Limite des 3 milles
- Limite des 6 milles
- Limite des 12 milles

Statistique de pêche

- Aucune
- Division FAO
- Mailles CIEM
- Synthèse Roussette
- Synthèse Merlan
- Port

Campagne à la mer

- Aucune
- PELGAS 2003
- PELGAS 2004
- EVHOE 2003
- EVHOE 2004
- CoFS 2004
- Ship route

Océanographie Opérationnelle

- Analyse objective
- Flotteurs Argo 'actif
- Trajectoire des flotteurs
- Medspiration SST

Coords (m): -6850032 / -10242098

0 3600 7200 10800 14400 km

Current scale: 1:132'091'316

Echelle

Taille carte: 860x640