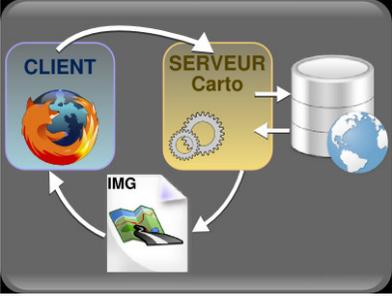


SIG Web Théorie et Concept

Année universitaire 2011-2012

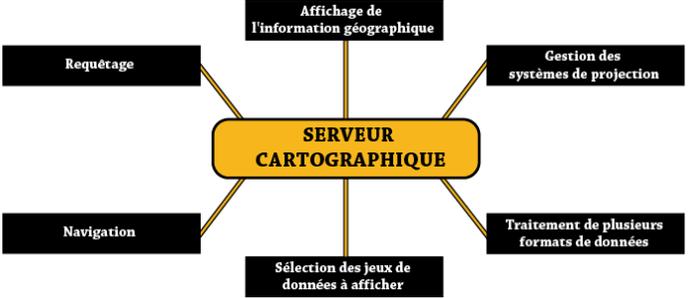
Qu'est-ce que le webmapping ?

le WebMapping regroupe l'ensemble des technologies permettant d'afficher une carte par internet.

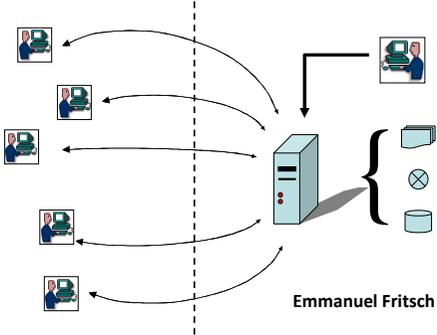


Source : <http://geotribu.net>

Serveur cartographique?



Le Web Statique > Architecture



Emmanuel Fritsch ENSG 2009

Le serveur, c'est l'ordinateur sur lequel se trouve une ressource.
Le client, c'est l'ordinateur qui a le droit d'accès à la ressource sur le serveur

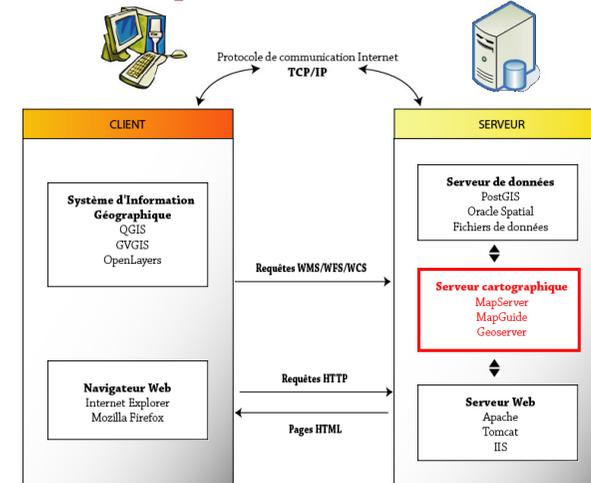
Le Web Statique>Protocole

Un protocole est une convention de communication entre deux ordinateurs. Lorsque deux ordinateurs communiquent entre eux, ils utilisent à chaque fois plusieurs protocoles en même temps, et ces protocoles sont inclus les uns dans les autres

-**Protocole TCP/IP** : TCP/IP permet de transformer les signaux physiques en information numérique. Dans la programmation d'un site web, on utilise un protocole logique qui s'appuie sur TCP/IP, et le navigateur n'a pas connaissance de ce protocole;

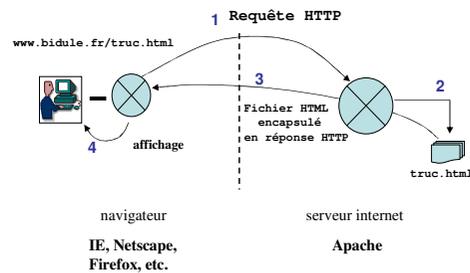
-**HTTP – le protocole du web : Hyper Text Transfer Protocol** est donc la langue dans laquelle le serveur et le client dialogue.

Le Web Statique>Architecture



Le Web Statique>Serveur

Le serveur joue en premier lieu un rôle de distributeur de fichiers. Autour de ce rôle de serveur de fichiers, il peut rendre diverses sortes de services.



Emmanuel Fritsch ENSG 2009

Langage HTML

HTML est un langage de structuration de document pour la navigation en hyper-texte. La structure du document est codée au moyen des balises.

```
<html>
<head>
  <title>Premiers pas</title>
</head>
<body>
  <p>Bonjour tout le monde!</p>
</body>
</html>
```

CSS et Feuilles de style

Le langage CSS permet de définir des styles que l'on va associer au code HTML. Ces styles permettent de donner une forme homogène à une page HTML, voire à tout un site.

On peut modifier ainsi l'aspect de plusieurs pages en changeant simplement une seule feuille de style

Les plug-in

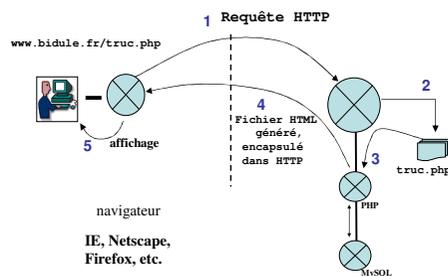
le navigateur ne permet pas de tout faire. Pour étendre les capacités des navigateurs, il est possible de leur brancher des programmes additionnels. Ce sont les plug-in

Le plug-in est un programme indépendant que l'on peut lancer depuis une page HTML, et qui fonctionne à l'intérieur de la page. Par exemple, la page HTML peut contenir un film, ou bien une musique. Ce film ou cette musique ne sont pas codé sous forme HTML (langage totalement incapable de coder de la musique ou des images animées). La page HTML contient

Emmanuel Fritsch ENSG 2009

Script côté serveur – PHP

Le code PHP est constitué de morceaux de script, inclus dans du code HTML. Lorsque le fichier PHP est interprété, les morceaux de scripts affichent les parties variables de la page. Le code HTML reste inchangé : il représente les parties fixes



Emmanuel Fritsch ENSG 2009

Langage XML

XML donne la possibilité de décrire et structurer les données, en permettant de simplifier l'échange de données et leur publication dans le cadre du web

- XML: eXtensible Markup Language
- Standard défini par W3C
- Sous-ensemble de SGML (Standard Generalized Markup Language)

Langage XML

XML possède deux types de documents :

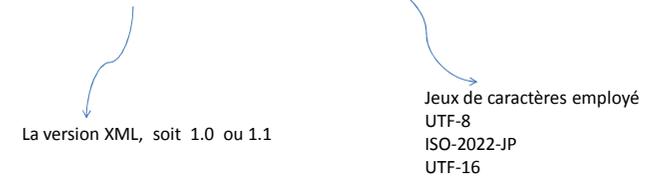
- Les documents bien formés
 - Ils obéissent aux règles syntaxiques du langage XML.
 - Ils sont traités avec succès correctement par un parseur XML.
 - Document bien formé = document correct.
- Les documents valides
 - Ils obéissent à une structure définie dans une DTD (Document Type Definition)
 - Un document valide peut être distribué sans sa DTD

Langage XML

Le prologue

Il s'agit de la première ligne d'un document XML servant à donner les caractéristiques globales du document, c'est-à-dire :

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1" standalone="no" ?>
```



Les instructions de traitement (processing instruction)

Permet d'afficher un document XML à l'aide des feuilles de styles. Un cas typique est l'utilisation avec les navigateurs Mozilla Firefox ou Internet Explorer pour effectuer la transformation d'un document XML en document XHTML affichable avec l'instruction.

```
<?xml-stylesheet type="text/xsl" href="affichage.xsl"?>
```

Langage XML

Commentaires

```
<!-- Date de création : 20/03/2010 -->
```

Déclaration de type de document

Cette déclaration optionnelle sert à attacher une grammaire de type DTD (*Document Type Definition*) à votre document XML. Elle est introduite avant la première balise (racine) de votre document sous cette forme :

Cas 1: `<!DOCTYPE racine SYSTEM "URI vers la DTD">`

Cas 2: `<!DOCTYPE cours SYSTEM "cours.dtd">`

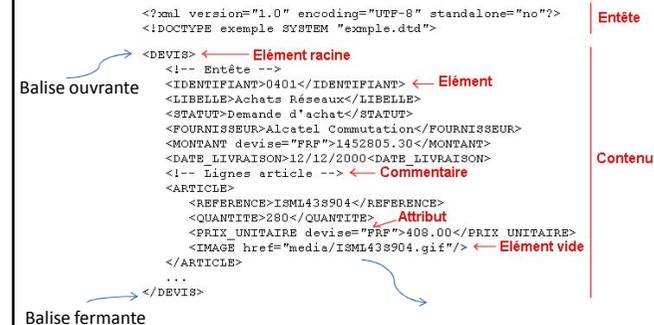
Cas 3: `<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//IETF/DTD HTML 2.0 Strict//EN" >`

Dans le 3^{ème} cas URI est remplacé par un identifiant PUBLIC composé de :
 - : indique qu'il s'agit d'un format non compatible ISO (sinon on utilise +)
IETF : organisme gérant le format.
DTD : indique la nature du document.
HTML 2.0 Strict : description du document.
EN : un code langue (ISO 639).

Langage XML

Les nœuds élément

Les éléments gèrent la structuration des données d'un document XML. On peut les qualifier de métadonnées, au sens où ils ne font pas partie réellement des données mais servent à en désigner la nature. À la place du terme élément, on peut utiliser les termes balise, tag ou encore nœud.



Langage GML

GML permet de véhiculer :

- la partie sémantique (i.e. attributaire) des objets géographiques
- la géométrie (3D étendue depuis version 3)
- la topologie (version 3 uniquement)
- l'estampillage temporel des objets (version 3 uniquement)

GML supporte également la référence aux :

- métadonnées
- systèmes de référence de coordonnées

Langage XML

- ✓ S'impose comme nouveau format d'échange standard (vocation Internet) pour l'information géospatiale.
- ✓ Format employé dans les flux de communication avec les services géographiques en ligne (Web Feature Service - WFS)
- ✓ Mais relativement verbeux et lourd Compression !
- ✓ De plus en plus supporté par les logiciels SIG !
- ✓ Certains producteurs ne supportent plus que ce format (ex.: Ordnance Survey au Royaume Uni)
- ✓ Existence d'API open source :
ex.: GML4J (<http://gml4j.sourceforge.net/>)

Langage GML

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<gml:FeatureCollection
  xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs"
  xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml" xsi:schemaLocation="...">
  <gml:boundedBy>
    <gml:Envelope srsName="http://www.opengis.net/gml/srs/epsg.xml#4283">
      <gml:coordinates decimal="." cs="," ts=" " >
        8.89999962,143.53399658 200,143.53399658
      </gml:coordinates>
    </gml:Envelope>
  </gml:boundedBy>
  <gml:name>My Boreholes</gml:name>
  <gml:featureMember>
    <sco:wq_plus gml:id="41010901">
      <sco:sitename>BALRANALD WEIR</sco:sitename>
      <sco:location>
        <gml:Point srsName="http://www.opengis.net/gml/srs/epsg.xml#4283">
          <gml:coordinates decimal="." cs="," ts=" " >
            22,143.53399658
          </gml:coordinates>
        </gml:Point>
      </sco:location>
      <sco:nearestSlimePit>
        <gml:Point srsName="http://www.opengis.net/gml/srs/epsg.xml#4283">
          <gml:coordinates decimal="." cs="," ts=" " >
            22,143.53399658
          </gml:coordinates>
        </gml:Point>
      </sco:nearestSlimePit>
    </sco:wq_plus>
  </gml:featureMember>
  ...
</gml:FeatureCollection>
```

Définition des espaces
de nommage

Emprise
géographique
des objets

Définition
des objets
géographiques

SIG Web

Interopérabilité et norme OGC

Année universitaire 2011-2012

OGC

- Une organisation internationale sans but lucratif
- Basée sur le consensus
- Pour piloter le développement de standards *ouverts* pour les informations géospatiales et les services de localisation

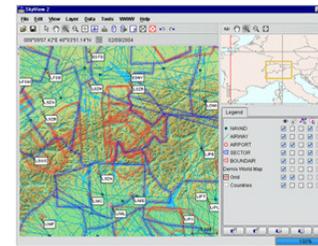
Les membres collaborent pour créer des interfaces ouvertes et extensibles pour les logiciels applicatifs exploitant les technologies géospatiales

- Créée en septembre 1994 par 8 membres fondateurs :

Des universités américaines, Intergraph, PCI, Camber Corp., l'US Corps of Engineers et l'USDA.

Vision OGC

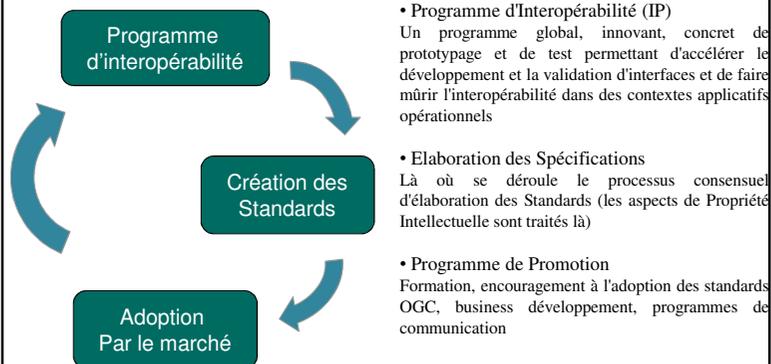
- Faire bénéficier la société, l'économie, la communauté scientifique, de l'intégration des technologies de localisation dans les processus commerciaux et institutionnels



EuroControl Aeronautical SkyView2 application



L'approche d'OGC pour développer l'Interopérabilité



Les implementations approuvées de standards OGC

- **Catalogue Services**
 - Catalogue Service
- **Processing Services**
 - Open Location Services (OpenLS)
 - Coordinate Transformation Service
 - Sensor Planning Service (SPS)
 - Web Processing Service (WPS)
- **Data Services**
 - Grid Coverages
 - Simple Features (4)
 - Web Coverage Service (WCS)
 - Web Feature Service (WFS)
 - Sensor Observation Service (SOS)
- **Encodings**
 - Geography Markup Language (GML)
 - KML
 - Styled Layer Descriptor (SLD)
 - Filter Encoding
 - Symbology Encoding
 - GML in JPEG 2000
 - Transducer Markup Language (TML)
 - Sensor Model Language (SensorML)
 - Web Map Context (WMC)
 - Observations & Measurements
- **Other**
 - Geographic Objects
 - Web Services Common
 - GeoXACML
- **Portrayal Services**
 - Web Map Service

Relations de l'OGC avec ISO TC-211

Une relation formalisée et active, de nombreux acteurs en commun

- OGC a une liaison technique de classe A avec TC 211
- La coordination et la communication entre OGC et ISO sont faites à travers le "Joint Advisory Group" (JAG)
- Plusieurs standards OGC ont été soumis à ISO et approuvés en tant que standard ISO :
 - Web Map Service, Simple Features, Geography Markup Language
- D'autres sont en cours d'examen :
 - Web Feature Service, Filter

SIG Web Etat de l'art

Année universitaire 2011-2012

Définition des web services

- composés de services normalisés et interopérables, ils sont susceptibles d'être ensuite combinés et réutilisés pour donner naissance à de nouvelles solutions ou processus composites.

- Un service web peut donc être considéré comme une fonctionnalité mise en place par un fournisseur sur un serveur distant, accessible à un outil client via le web, sans intervention humaine (automatisation), et ce quelle que soit la technologie utilisée (interopérabilité).

Qu'est-ce qu'un service web géographique ?

- Les services web géographiques sont des services web permettant d'effectuer des traitements géomatiques ou géographiques (géocodage...), de renvoyer des cartes ou de donner accès à des données géographiques.

-L'intérêt des standards de l'OGC et des services web géographiques est de permettre à un utilisateur de SIG bureautique de combiner sur son poste des données venant de plusieurs sources distantes ou locales, et de les traiter comme si elles étaient stockées sur son poste

Principaux standards OGC

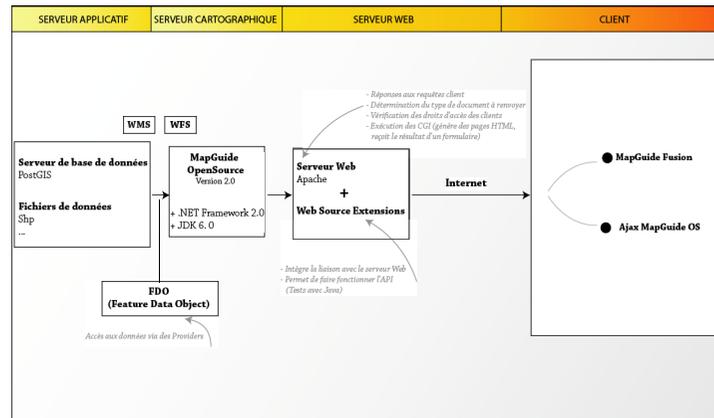
Acronyme	Nom	Usage	Année de publication	Version actuelle
WMS	Web Map Service	Fournit une carte au format image, pouvant correspondre à la superposition de plusieurs couches de données.	2000	1.3
CS-W	Catalog Service	Permet la publication de catalogues de métadonnées (relatives à des données ou des services) et la recherche parmi les entrées de catalogues.	1999 ?/2000 ?	2.0.2
CT	Coordinate Transformation	Transformation de coordonnées.	2001	1.0
WFS	Web Feature Service	Fournit et permet la mise à jour de données géographiques au format GML.	2002	1.1
WCS	Web Coverage Service	Fournit une couverture, c'est-à-dire de l'information géographique numérique représentant des phénomènes variant dans l'espace et le temps (par exemple MNT, images satellite...).	2003	1.1
OpenLS	Location Services	Services de base pour les applications mobiles : affichage de carte, géocodage, calcul d'itinéraire...	2004	1.1
SOS	Sensor Observation Services	Gestion de capteurs et collecte de données de ces capteurs.	2007	1.0.0
SPS	Sensor Planning Services	Service de planification de l'interrogation de capteurs (et récupération de données associées).	2007	1.0.0
WPS	Web Processing Service	Services de géotraitement.	2008	1.0

! Nous donnons ici l'année de publication de la version 1.0 du standard (sauf exception pour le KML où la première version adoptée a été la 2.2).

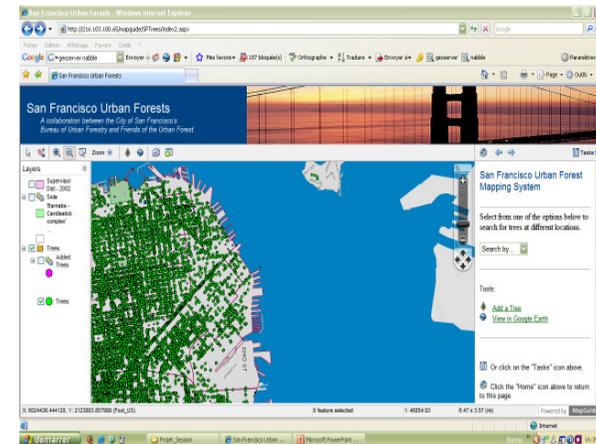
Principaux format d'échange OGC

Acronyme	Nom	Usage	Année de publication	Version actuelle
SF	Simple Feature	Format de stockage de et d'accès aux données géographiques vectorielles.	?	1.2.0
GML	Geography Markup Language	Format d'échange de données géographiques vectorielles.	2000	3.2.1
SLD	Style Layer Descriptor	Permet aux utilisateurs de fournir des informations sur la symbologie et les styles pour l'affichage d'une carte (données WMS ou WFS).	2002	1.1.0
FE	Filter Encoding	Décrit un encodage XML pour les expressions de requêtes.	?	1.1.0
WMC	Web Map Context	Sauvegarde d'un état de la carte affichée par le client, la carte pouvant être constituée de plusieurs couches issues de différents serveurs.	2003	1.1
SensorML	Sensor Model Language	Langage de modélisation pour les capteurs.	2007	1.0.0
CityGML	City Geography Markup Language	GML application schema pour le stockage et l'échange de modèles de données 3D urbains.	2008	1.0.0
KML	Anciennement Keyhole Markup Language	Format permettant l'affichage de données géospatiales.	2008	2.2

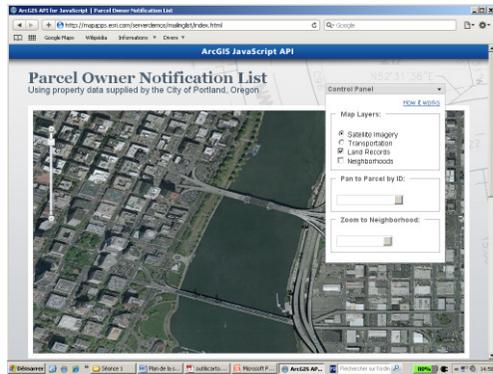
Solutions libres > MapGuide



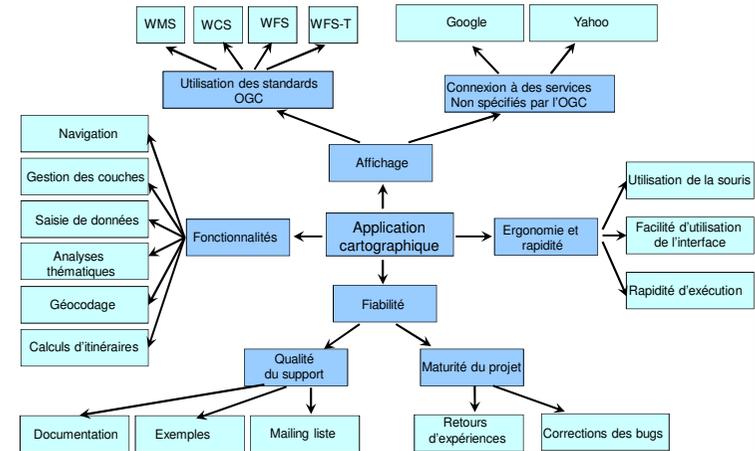
Solutions libres > MapGuide



Solution Webmapping propriétaire ArcGis Server



Définition des critères d'évaluation



Définition des critères d'évaluation

- Construire une grille de comparaison **pertinente**, **rigoureuse** et **objective**
- Évaluer le **degré de complexité** dans l'installation, la prise en main et l'utilisation
- Déterminer et tester les **fonctionnalités** offertes par chaque outil
- Souligner les **forces** et les **faiblesses**, les **avantages** et les **inconvenients** de chaque technologie
- Créer un **panorama synthétique** à partir de la grille d'évaluation

Définition des critères d'évaluation

Grille d'évaluation

	MapGuide open source	Geoserver
Documentation		
Formation	+	++ <i>(Plus large choix, plus d'expérience)</i>
Langage	+(<i>Guide d'installation en français</i>)	- <i>(Réduction entièrement en anglais)</i>
Richesse	++	++
Facilité de consultation	++	++
Package de données test	--	++ <i>(installation aisée, diversité des données et des formats)</i>
Outil de documentation complémentaire	++ <i>(CD installant virtuellement tous les composants de l'application)</i>	--
Communauté des développeurs	++	++
Roadmap	-	++ <i>(information plus riche et claire)</i>
Suivi et résolution des bugs	+(<i>avancement du projet</i>)	+(<i>lisibilité, calendrier détaillé</i>)
Popularité	++ <i>(75 000 téléchargements en 2 ans)</i>	+
Participation à des projets d'envergure	+	+
Présence dans les conférences	+	+

SIG Web Web Services Géographiques Web Map Service (WMS)

Année universitaire 2011-2012

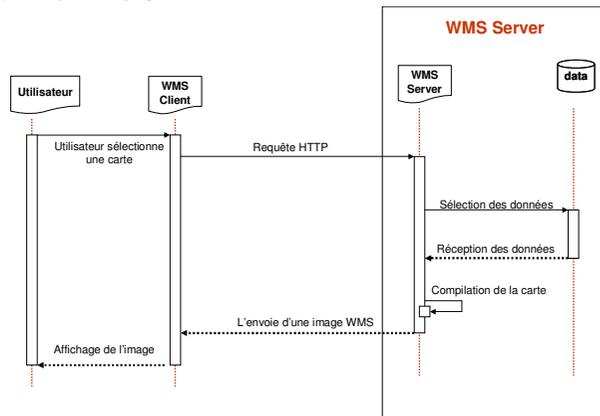
Définition

La spécification WMS décrit une interface sur laquelle des cartes géoréférencées peuvent être mise à disposition. Les données sont visualisées sous forme d'image (gif, png, jpeg, svg).

Le service est composé de trois opérations pour envoyer des requêtes au serveur et obtenir des informations (OGC, 2006): GetCapabilities, GetMap et GetFeatureInfo.

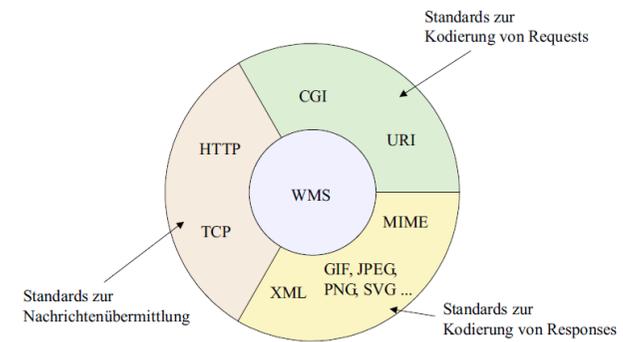
42

Définition



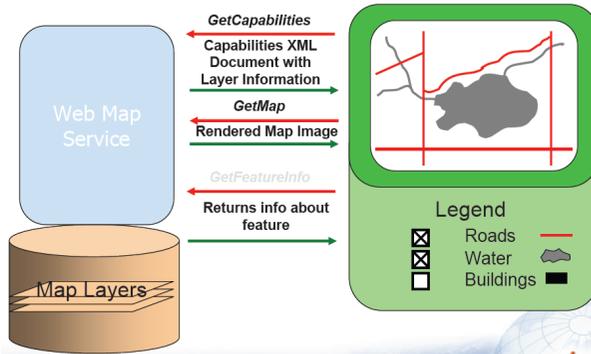
43

WMS et les standards informatiques



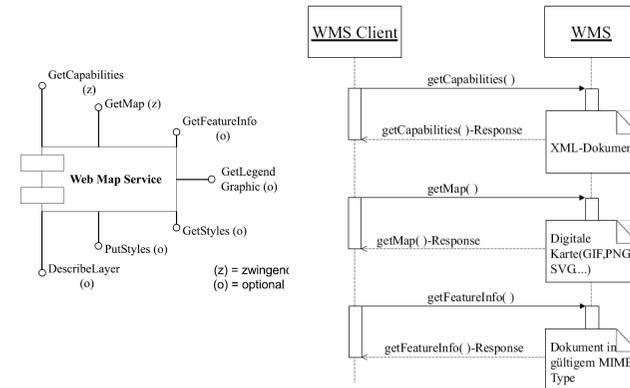
44

Opération WMS



45

Opération WMS



46

Requête HTTP (GET&POST)

Protocole HTTP (GET & POST) supporté par le WMS : IETF RFC 2616

Structure en mode HTTP – GET :

[http://host\[:port\]/path\[?{name\[=value\]&}\]](http://host[:port]/path[?{name[=value]&}])

<http://localhost:8080/deegree/wms?>

Service=WMS&

Version=1.2.0&

Request=GetCapabilities

Structure en mode HTTP – POST :

Le message de requête est formulé comme un document XML

47

L'opération GetCapabilities

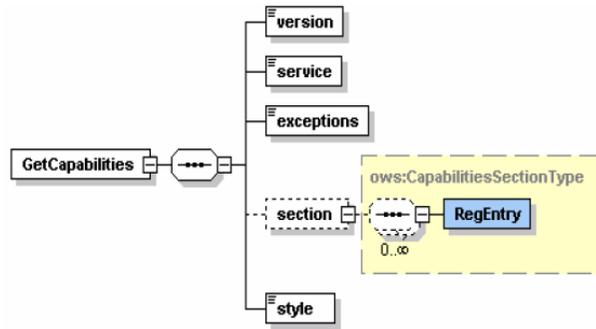
- retourner des métadonnées sur le service en fournissant des informations sur les ressources disponibles, ainsi que les opérations possibles avec leurs valeurs de paramètres acceptables

- le client interroge les différents serveurs sur les types de cartes qu'ils peuvent générer (liste des couches, format des images produites, systèmes de projections, etc.

Thierry Badard

48

L'opération GetCapabilities



49

L'opération GetCapabilities/Requête

Paramètres	Statut	Description
VERSION=1.3.0	O	Version de requête
SERVICE=WMS	M	Type de Service
REQUEST=GetCapabilities	M	Nom de la requête
FORMAT=MIME_type	O	Format de Sortie
UPDATESEQUENCE=String	O	Maintien de la consistance du cache (M) obligatoire, (O) optionnel

[http://wms.geobase.ca/wms-bin/cubeserv.cgi?
service=WMS&
request=getCapabilities](http://wms.geobase.ca/wms-bin/cubeserv.cgi?service=WMS&request=getCapabilities)

[http://demo.cubewerx.com/demo/cubeserv/cubeserv.cgi?
CONFIG=main&
SERVICE=WMS&
VERSION=1.3.1&
REQUEST=GetCapabilities](http://demo.cubewerx.com/demo/cubeserv/cubeserv.cgi?CONFIG=main&SERVICE=WMS&VERSION=1.3.1&REQUEST=GetCapabilities)

50

L'opération GetCapabilities/Reponse

Apprendre à lire le résultat d'un GetCapabilities

Données au format XML, structurées comme suit :

1. Métadonnées générales sur le service
2. Métadonnées sur les possibilités du service
 - a. les opérations disponibles
 - b. les couches et styles disponibles

51

L'opération GetCapabilities/Reponse

L'élément <Service> introduit les **métadonnées générales** sur le service:

Métadonnées	Statut	Description
Name	M	Le nom du service (WMS)
Title	M	Titre du service
OnlineResource	M	URL du site Web offrant le service
Abstract	O	Description globale sur le service
KeywordList	O	Liste des mots-clés
ContactInformation	O	Informations sur un contact
LayerLimit	O	Nombre de couches permises par l'opération GetMap
MaxWidth	O	Largeur maximale autorisée par l'opération GetMap
MaxHeight	O	Hauteur maximale autorisée par l'opération GetMap
Fees	O	Tarifs
AccessConstraints	O	Contraintes d'accès

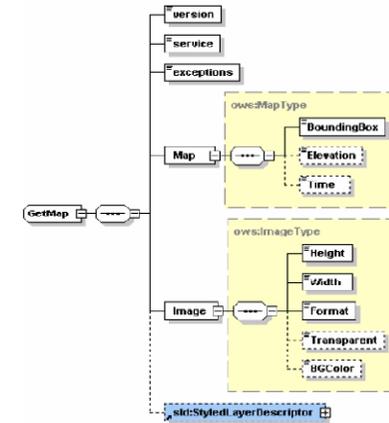
52

L'opération GetMap

Quand un client WMS lance une requête GetMap vers un serveur WMS, le serveur WMS retourne à l'utilisateur une carte (matricielle ou vectorielle) basée sur les paramètres suivants

53

L'opération GetMap



54

L'opération GetMap>Exemple

Donnes moi une carte d'une taille de 560 x 350 au format PNG sur les ouragans suivant la couche US National Oceanographic and Atmospheric Administration (AVHRR-09-27) dans l'emprise -97.105,24.913,-78.794,36.358, exprimée dans le système de référence : CRS:84

```
http://a-map.co.com/mapserver.cgi?  
VERSION=1.3.0&  
REQUEST=GetMap  
CRS=CRS:84&  
BBOX=-97.105,24.913,-78.794,36.358&  
WIDTH=560&HEIGHT=350&  
LAYERS=AVHRR-09-27&STYLES=&  
FORMAT=image/png&  
EXCEPTIONS=INIMAGE
```

Thierry Badard

55

L'opération GetMap>Exemple

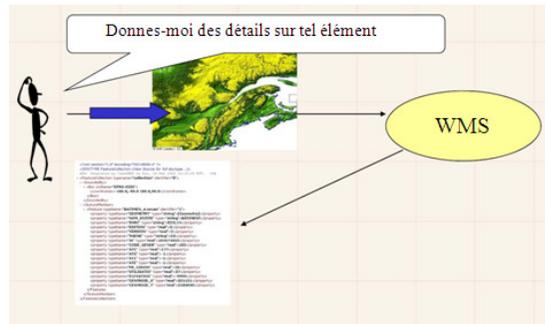
Donnes moi une carte d'une taille de 560 x 350 au format PNG composée de la superposition dans l'ordre des 3 couches suivantes : zone de bâtiments (BUILTUPA_1M), côtes (COASTL_1M), frontières politiques (POLBNDL_1M), dans l'emprise -97.105,24.913, 78.794,36.358, exprimée dans le système de référence : CRS:84 et en appliquant respectivement aux 3 couches, les styles 0XFF8080, 0X101040 (couleurs ici) et BLACK. De plus, la transparence doit être appliquée et la couleur de fond de la carte sera blanche.

```
http://b-maps.com/map.cgi?  
VERSION=1.3.0&  
REQUEST=GetMap&  
CRS=CRS:84&  
BBOX=-97.105,24.913,-78.794,36.358&  
WIDTH=560&  
HEIGHT=350&  
LAYERS=BUILTUPA_1M,COASTL_1M,POLBNDL_1M&  
STYLES=0XFF8080,0X101040,BLACK&  
FORMAT=image/png&  
BGColor=0xFFFFFFFF&TRANSPARENT=TRUE&  
EXCEPTIONS=INIMAGE
```

Thierry Badard

56

L'opération GetFeatureInfo



Thierry Badard

57

L'opération GetFeatureInfo

Les informations retournées fournissent des détails sur la ou les entités présente(s) à la coordonnée sélectionnée (LJ) sur la carte
 Les détails fournis sont à la discrétion du propriétaire du service
 Pour les formats en réponse, le langage XML est principalement utilisé.

GML et HTML sont également des alternatives courantes

Paramètres	Statut	Description
VERSION=1.3.0	M	Numéro de version
REQUEST=GetFeatureInfo	M	Nom de l'opération
Map request part	M	Partie de la requête GetMap (paramètres)
QUERY_LAYERS=layer_list	M	Liste des noms de couches
INFO_FORMAT=output_format	M	Format de réponse
FEATURE_COUNT=number	O	Nombre d'éléments souhaités
I=pixel_column	M	Numéro du pixel en X
J=pixel_row	M	Numéro du pixel en Y
EXCEPTIONS=exception_format	O	Format si problème (XML, par défaut)

58

SIG Web Web Services Géographiques Web Feature Service(WFS)

Année universitaire 2011-2012

Description d'un service d'entités sur le web

Permet la mise à disposition et la gestion en ligne d'entrepôts de données géographiques vecteur

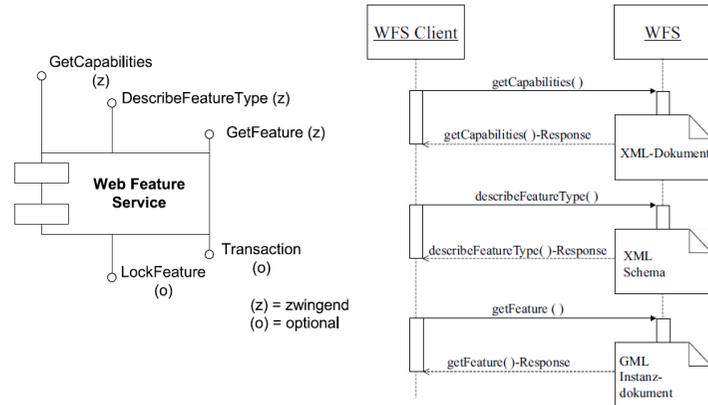
Définit des interfaces pour accéder aux données et manipuler des opérations sur des entités géographiques en utilisant HTTP

Les données sont soit locales (fichier SIG sur le serveur), soit distantes (SGBD ou autre WFS) et sont délivrées en GML !

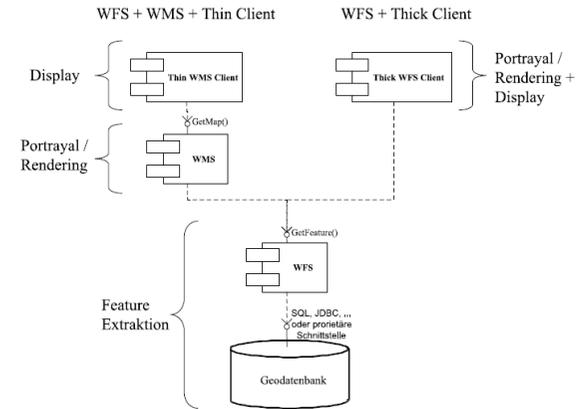
Les données peuvent ensuite être à nouveau traitées par le client (SIG) ou par un autre service géographique en ligne (WMS, WFS) !

Thierry Badard

Architecture WFS



Architecture WFS



Entité géographique

- ❑ L'état d'une entité géographique est décrit par un ensemble de propriétés où chaque propriété est un tuple {nom, type, valeur}.
- ❑ Le nom et le type de chaque propriété d'entité sont déterminés par sa définition de type.
- ❑ Les entités géographiques sont celles qui disposent d'une propriété géométrique. Ceci implique que les entités peuvent être définies sans propriété géométrique.

Requête et réponse HTTP

Protocole HTTP supporté par le WMS : IETF RFC 2616
Structure d'une requête en mode HTTP – GET :

[http://pigargue.scg.ulaval.ca:8080/geoserver/wfs?
 Service=WFS&
 Version=1.0.0&
 Request=GetCapabilities](http://pigargue.scg.ulaval.ca:8080/geoserver/wfs?Service=WFS&Version=1.0.0&Request=GetCapabilities)

Structure d'une requête en mode HTTP – POST :

Le message de requête est formulé comme un document XML

Pour la réponse HTTP, le type MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions) est utilisé

Requête et réponse HTTP

2 méthodes sont utilisées pour encoder des requêtes WFS :

XML (eXtensible Markup Language) comme langage d'encodage pour une utilisation en mode POST sous HTTP

KVP (Keyword-Value Pair) pour encoder des couples paramètres-valeurs dans une requête effectuée en mode GET sous HTTP.

Ex : **REQUEST=GetCapabilities**

Correspondance entre les opérations et l'encodage

Opération	Encodage de requête
GetCapabilities	XML et KVP
DescribeFeatureType	XML et KVP
GetGMLObject	XML et KVP
LockFeature	XML et KVP
Transaction	XML et KVP limité

Espace de nommage

Les espaces de nommage sont utilisés pour distinguer et discriminer les vocabulaires XML entre eux.

Pour le service WFS, 3 espaces de nommage sont définis :

http://www.opengeospatial.net/wfs – pour le vocabulaire WFS

http://www.opengeospatial.net/gml – pour le vocabulaire GML

http://www.opengeospatial.net/ogc – pour le vocabulaire sur les filtres OGC

GetCapabilities>Requête

Rôle : retourner des métadonnées sur le service en lui-même en fournissant des informations sur les ressources et opérations disponibles

Syntaxe pour requête en mode GET **KVP**

VERSION=1.1.0	M	Version du service
SERVICE=WFS	M	Le titre du service
REQUEST=GetCapabilities	M	Nom de l'opération

http://my_url/mywfs?

VERSION=1.1.0&

SERVICE=WFS&

REQUEST=GetCapabilities

GetCapabilities>Réponse

Le document XML en réponse est divisé en différentes sections d'information :

(a) **L'identification du service**

(b) **Le fournisseur du service**

(c) **Les métadonnées sur les opérations**

(d) **La liste des types d'entités**

(e) **La liste des types d'objets GML (à servir et à supporter)**

(f) **Les possibilités de filtrage**

DescribeFeatureType

Comment est structuré tel ou tel type d'entité disponible ???

Générer la description de la structure de n'importe quel type d'entité servi par un WFS.

DescribeFeatureType>Requête

**La structure est fournie sous forme de schéma en décrivant:
comment les instances d'entités doivent être encodées en entrée (requêtes Insert, Update) ?
comment les instances d'entités doivent être générées en sortie (résultats pour GetFeature and GetGmlObject)?**

DescribeFeatureType>Exemple

Exemple: Donne moi la description des types d'entités TreesA_1M et RoadL_1M

```
<?xml version="1.0" ?>
<DescribeFeatureType
  version="1.1.0"
  service="WFS"
  xmlns="http://www.opengis.net/wfs"
  xmlns:myns="http://www.myserver.com/myns"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-
instance" xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs
../wfs/1.1.0/WFS.xsd">
  <TypeName>myns:TreesA_1M</TypeName>
  <TypeName>myns:RoadL_1M</TypeName>
</DescribeFeatureType>
```

DescribeFeatureType>Réponse

La réponse fournie par le service est un document au format XML représentant le schéma XML des types d'entités demandés

```
<?xml version="1.0" ?>
<schema targetNamespace="http://www.someserver.com/myns"
  xmlns:myns="http://www.someserver.com/myns"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml"
  elementFormDefault="qualified" version="0.1">
  <import namespace="http://www.opengis.net/gml"
  schemaLocation="..../gml/3.1.1/base/gml.xsd"/>

<!-- =====
define global elements
===== -->

  <element name="TreesA_1M" type="myns:TreesA_1M_Type"
    substitutionGroup="gml:_Feature"/>

  <element name="RoadL_1M" type="myns:RoadL_1M_Type"
    substitutionGroup="gml:_Feature"/>
```

DescribeFeatureType>GetFeature

Donne-moi telle entité?
Suivant telle contrainte spatiale ou non!

Rôle:

Permet de retrouver et retourner des instances d'entités, suivant des contraintes spatiales ou non.

www.Mcours.com
Site N°1 des Cours et Exercices Email: contact@mcours.com