

M2 SIGMA – MODULE U653 GEOSERVER, UN DIFFUSEUR DE WEBSERVICES GÉOSPATIAUX

1. Présentation

GeoServer est un logiciel open-source serveur qui permet de diffuser et modifier des données GeoSpaciales sur le web. Il écrit en langage Java et fonctionne côté serveur en tant que « servlet », c'est à dire comme une application gérée par un serveur d'applications java (le plus utilisé d'entre eux étant Tomcat, un projet de la fondation Apache). Cette particularité a des conséquences sur le type d'hébergement nécessaire au fonctionnement du logiciel, moins répandu, et donc sur la capacité à déployer cette solution.

GeoServer est devenu l'implémentation de référence (c'est à dire le logiciel modèle) de l'OGC pour la diffusion de données selon les normes WFS et WCS (services de données vecteur et raster, respectivement), et reste l'un des meilleurs logiciels pour diffuser des cartes (assemblage de couches stylées) à la norme WMS.

=> Démonstration de la consommation de WebServices avec QuantumGIS et MapInfo

GeoServer est né à la suite d'un projet visant à créer des outils de diffusion et de visualisation des données spatiales sur le web, pour permettre une plus grande transparence des opérations d'aménagement. L'idée était de pouvoir rendre plus accessible des cartes et des informations spatialisées. A la même époque, l'OGC débutait ses travaux et mettait au point les types de données (norme SFSQL, vue lors de la séance sur PostGis) et la norme qui allait devenir le WFS.

Les fondateurs de GeoServer furent aussi à l'origine de GeoTools, un ensemble de fonctions de traitement des données spatiales en Java, basé sur la Java Topology Suite, que l'on retrouve aujourd'hui au coeur de nombreux logiciels SIG open-source (comme JUMP, GvSIG) et qui ont été réécrites en C ou en .Net depuis pour devenir la bibliothèque GEOS, utilisée dans de nombreux logiciels (par exemple dans PostGIS et Quantum GIS).

2. Installation sous Windows

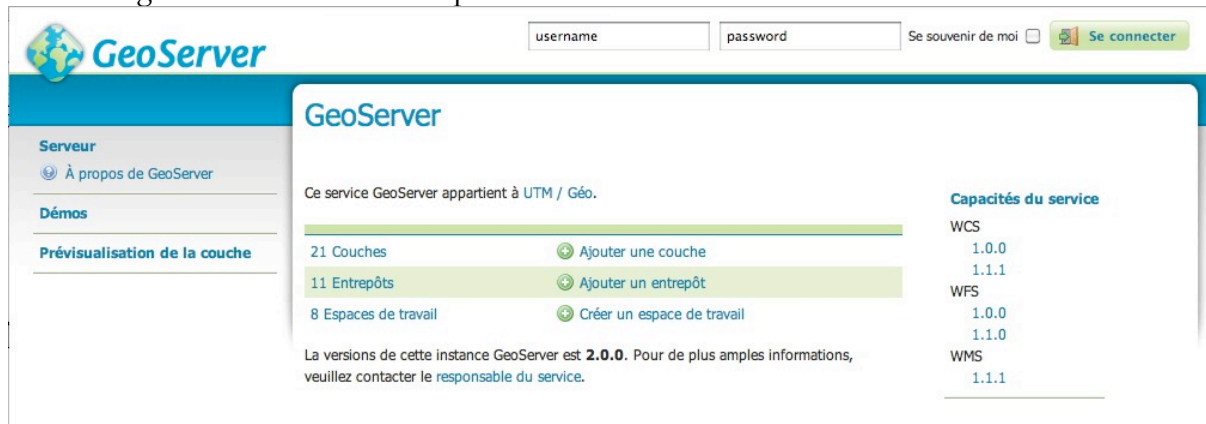
- Télécharger la dernière version stable pour Windows© (windows service installer 2.1 beta 3 au 06/01/11) sur cette page : <http://geoserver.org/display/GEOS/Download>
- Vérifier qu'un JDK Java existe bien sur la machine, et que la variable d'environnement système JAVA_HOME est correctement renseignée (pointant sur le répertoire du JRE).
- Lancer GeoServer avec le raccourci dans le menu Démarrer / Programmes qui a été créé lors de l'installation, ce qui affiche une fenêtre de commandes qui contiendra les éventuels messages d'erreurs lors de l'exécution de GeoServer.

Par défaut, le serveur web est lancé sur le port 8080, on obtient donc l'interface d'administration web de GeoServer à l'adresse suivante : <http://localhost:8080/geoserver> (login administrateur par défaut : admin / geoserver).

Vous avez noté que cette installation de GeoServer contient son propre serveur HTTP (TomCat/Jetty), et qu'il n'a pas été besoin d'installer et de configurer un nouveau serveur HTTP Apache.

3. Configuration de mise en place du serveur

L'interface de gestion de GeoServer se présente sous la forme suivante :



Notez le formulaire de login en haut de la page, par défaut l'administrateur a comme login admin/geoserver.

Après login, le menu d'administration apparaît :



On y retrouve une page d'affichage de l'état du serveur, des web services actifs, ainsi que les liens vers l'administration des données servies.

Dans GeoServer les données sont structurées de la manière suivante :

- *Espaces de travail* : (sortes de répertoires qui ne servent que de moyens pour regrouper des entrepôts).
- *Entrepôts* : zone de stockage de données de même format (vecteur ou raster). Les entrepôts définissent une source de données et la décrivent (texte de description et page de codes de la source de données, utile pour les dbf des shapefile par exemple).
- *Couches* : les couches sont un moyen de présenter les informations des entrepôts, en précisant la boîte d'encadrement (*bounding box*, ou coordonnées du rectangle d'encombrement maximum), et en affectant un style d'affichage de ces données (en attribuant l'un des styles gérés par GeoServer par ailleurs)

Les styles sont donc la définition de l'apparence d'affichage d'une couche, selon un format standardisé très utilisé, le format SLD (*Styled Layer Descriptor*). On peut prévisualiser la couche, avec son style défini ou un style par défaut (selon le type des données), grâce au client OpenLayers inclus dans l'installation de GeoServer.

4. Création d'un nouvel entrepôt et définition des couches.

a. Récupération des données

- **Raster qui sera servi en WMS et WCS** : Téléchargez l'image « *Blue Marble Next Generation* » du mois d'avril, en jpeg de résolution 8km / pixel.

http://earthobservatory.nasa.gov/Features/BlueMarble/BlueMarble_monthlies.php

Créez un « worldfile », c'est à dire d'un fichier texte de géoréférencement pour l'image jpeg, et qui sera placé dans le même répertoire que le jpeg de l'image.

Dans notre cas, le worldfile sera nommé world.200404.3x5400x2700.jgw et contiendra :

<i>Texte du worldfile :</i>	<i>Explication :</i>
0.0666667	360° / 5400 pixels de large
0	pas de rotation
0	pas de rotation
-0.0666667	180° / 2700 pixels de haut, en négatif
-180	longitude du pixel haut gauche
90	latitude du pixel haut gauche

- **Vectoriel qui sera servi en WMS et WFS** : Réutilisez la couche « Countries » du fond Natural Earth Data utilisé lors des séances précédentes.

b. Création d'un espace de travail Monde dans GeoServer

Son URI (*universal resource identification*) adresse associée à cet espace de travail, peut être fautive pour commencer) : <http://geotests.net/monde>

c. Création des entrepôts dans GeoServer

- Envoyer les données sur le serveur (partage réseau, FTP, ...)
- Créer les entrepôts :

Countries : entrepôt de type vecteur shapefile
espace de travail « Monde »
nom de la source de données : « Countries »
Description : NaturalEarthData Countries 1:110m
URL : chemin sur le serveur pour atteindre le fichier, précédé de «file: »
spatial index : oui (par défaut)
charset (page de codes) : ISO-8859-1 (par défaut)

Image BlueMarbleNG : entrepôt de type « World Image »
Nom de la source de données : « BMNG April »

d. Création des couches correspondantes

- Monde : Countries

Ajouter un résumé (description rapide).

SRC des données : « EPSG:4326 » (Lat/Long sur le datum WGS84)

Faire calculer l'emprise à partir des données (lien à cliquer)

Recopier l'emprise pour l'emprise géographique

Sauvegarder

- Monde : BMNG April

Idem

e. Prévisualisation des couches

Prévisualisez sous la forme d'image jpeg servies en WMS dans le navigateur et dans le client OpenLayers fourni avec GeoServer.

f. Visualisation dans un client SIG de web services (Quantum GIS et MapInfo).

Démonstration de consommation des web services WMS avec Quantum GIS et MapInfo.

g. Modification des styles d'affichage en utilisant les SLD

Les fichiers SLD contiennent une description des styles d'affichage des couches, en fonction du type de forme géométrique, des échelles de visualisation, d'une classification sur une valeur attributaire, etc. Ils sont rédigés en XML selon une syntaxe normalisée par l'OGC, mais de nombreux utilitaires permettent de les générer à l'aide d'une interface visuelle.

La norme OGC : <http://www.opengeospatial.org/standards/sld>

Démo de l'utilisation du logiciel gratuit de création de styles SLD AtlasStyler de la société GeoPublishing :

<http://fr.geopublishing.org/AtlasStyler>

Exercices :

- Ajoutez un nouvel entrepôt de données comprenant les couches stockées dans le serveur PostGIS mis en place lors d'une séance précédente.
- Créez des *Agrégations de Couches*.