

# Projet SPI -

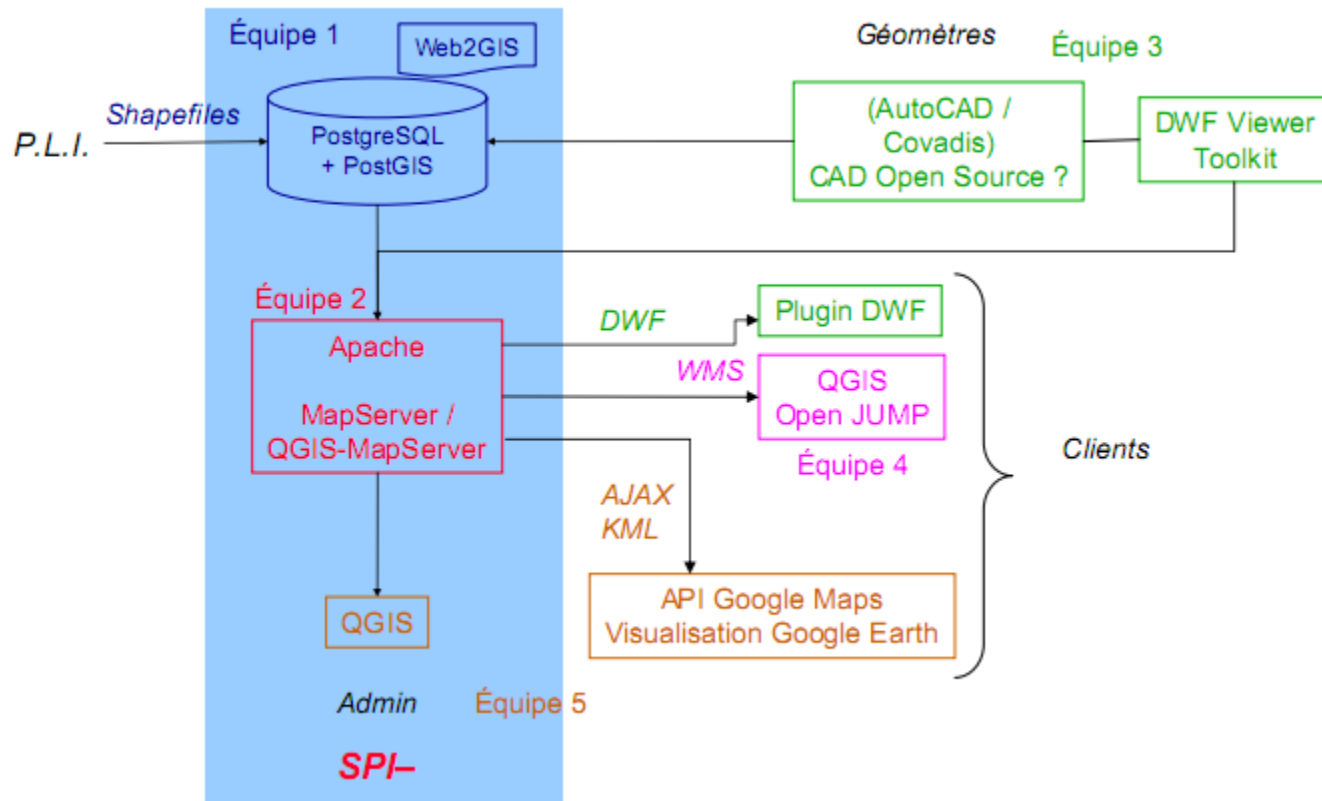
2<sup>e</sup> Master Géomètre – Géomatique – Ingénieur informaticien

# Plan

---

- ▶ **Groupe 1**
  - ▶ Conception et implémentation de la base de données
- ▶ **Groupe 2**
  - ▶ Serveur web et applications
- ▶ **Groupe 3**
  - ▶ Application géomètre
- ▶ **Groupe 4**
  - ▶ WMS
- ▶ **Groupe 5**
  - ▶ Administration et KML

# Schéma du projet



# Conception et implémentation de la base de données

Groupe 1

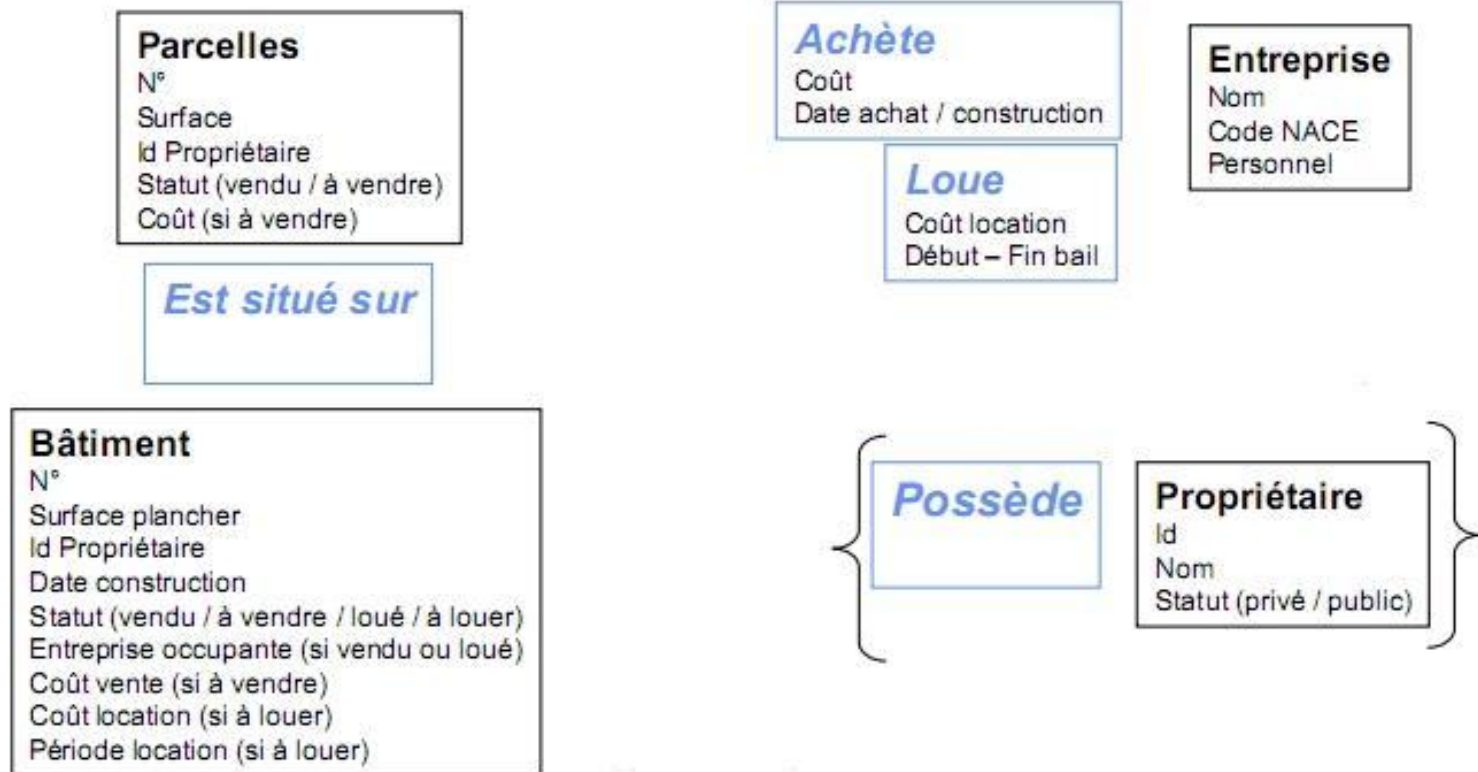
# Groupe 1: conception et implémentation de la BD

---

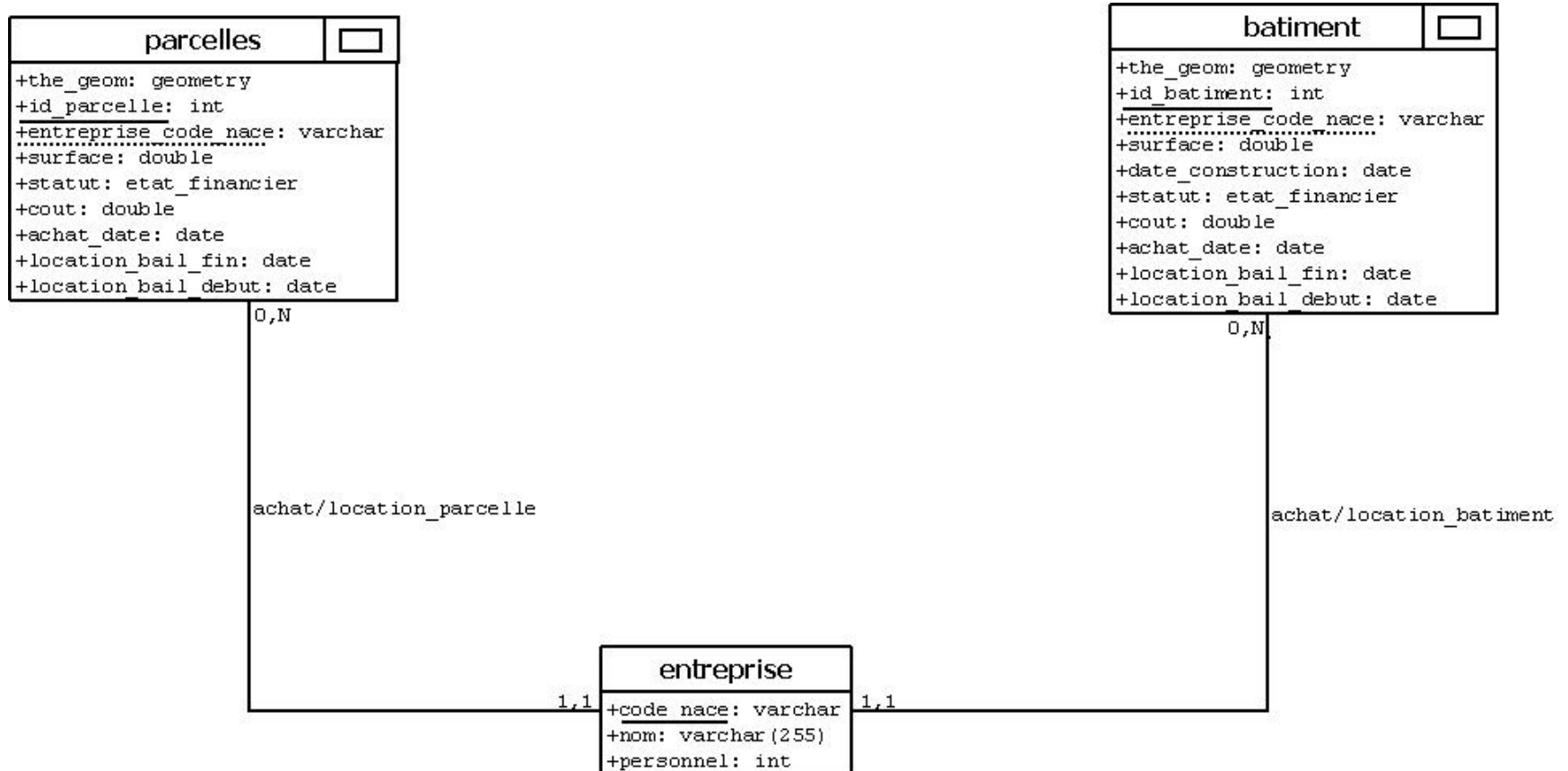
- ▶ Installation serveur de données PostgreSQL
- ▶ + PostGIS
- ▶ Conception Web2GIS
- ▶ Implémentation dans PostGIS
- ▶ Définition droits d'accès (autre équipes / clients)
- ▶ Data loading de 2 shapefiles : bâtiments & parcelles (géométries et ID)
- ▶ Contrôle Lambert 72

# Schéma demandé

---

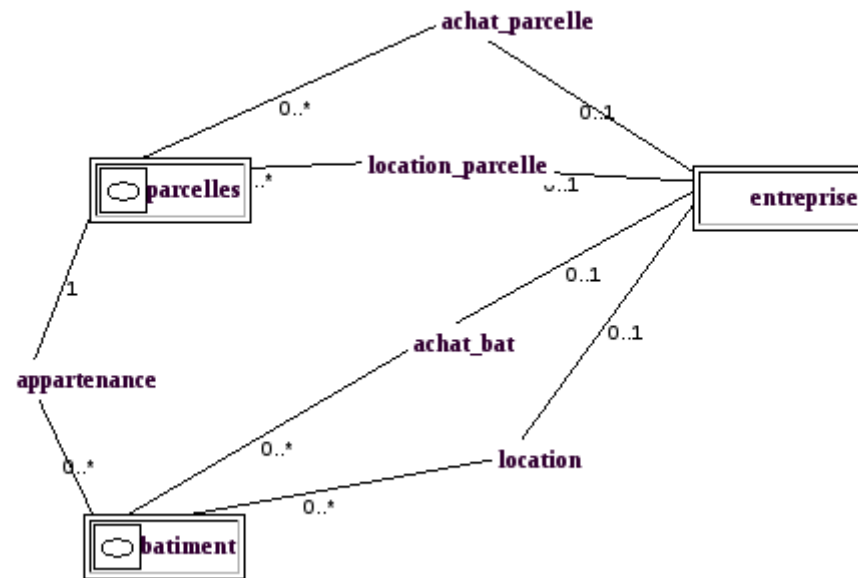


# Diagramme de classe



# Conception Web2GIS

---





# PostgreSQL + PostGIS

---

- ▶ Serveur dédié
- ▶ PostgreSQL 9.0.3 avec extension PostGIS
- ▶ Contrôle distant avec TeamViewer, et gestion locale avec pgAdmin3
- ▶ Interface Web phpPgAdmin

# Implémentation PostgreSQL - contraintes

---

- ▶ Différencier vente et location

```
CREATE TYPE etat_financier AS ENUM ('vendu', 'loue',  
                                     'a_vendre', 'a_loue');
```

- ▶ Entreprise par défaut : spi0000

- ▶ Contrainte d'exclusivité vente/location

```
CHECK (  
    (statut = 'a_vendre' OR statut = 'a_loue') AND  
        entreprise_code_nace = 'spi0000'  
OR (statut = 'vendu' OR statut = 'loue') AND  
        entreprise_code_nace <> 'spi0000')) ,
```

- ▶ Contraintes diverses

```
CHECK (cout >= 0::double precision)
```

- ▶ Index sur les clés étrangères

# Implémentation PostgreSQL - Fonctions

---

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION vendreBatiment
    (integer, character varying) RETURNS boolean AS
$$
    UPDATE batiment
    SET statut = 'vendu',
        entreprise_code_nace = $2
    WHERE id_batiment = $1 AND statut = 'a_vendre';

    SELECT TEST((SELECT COUNT(*) FROM batiment WHERE
    id_batiment = $1 AND statut = 'vendu') > 0);

$$ LANGUAGE SQL;
```

-> select vendreBatiment(20, 'oracle0000')

# Implémentation PostgreSQL - Triggers

---

```
CREATE TRIGGER triggerdeleteentreprise1
  BEFORE DELETE ON entreprise FOR EACH ROW
  EXECUTE PROCEDURE entreprisesettrigger1();
```

---

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION entreprisesettrigger1()
  RETURNS TRIGGER AS $$
BEGIN
  IF test(old.code_nace = 'spi0000') THEN
    RETURN NULL;
  ELSE
    UPDATE batiment
      SET statut = 'a_vendre', entreprise_code_nace = DEFAULT
    WHERE entreprise_code_nace = old.code_nace AND statut =
      'vendu';
    ...
    RETURN old;
  END IF;
END;
$$ language plpgsql;
```

# Droits d'accès

---

- ▶ Création d'un compte 'donnay' ayant les droits de sélection, d'insertion et de suppression sur les données.
- ▶ Interdiction de modifier la structure de la table

# Data loading

---

- ▶ Données de base : Shapefile
- ▶ Calcul de la surface via ArcGIS
- ▶ Conversion en requête SQL

```
shp2pgsql -s [srid] -a -D'nom.shp'  
    'nom_table' > nom.sql
```

- ▶ Chargement de la base

```
psql -U 'utilisateur' -f 'nom.sql' -d  
    'nom_base'
```

# Géométrie

---

## ► Contrainte sur la géométrie :

`the_geom geometry,`

```
CONSTRAINT enforce_dims_the_geom CHECK (ndims(the_geom) =  
    2),
```

```
CONSTRAINT enforce_geotype_the_geom CHECK  
    (geometrytype(the_geom) = 'POLYGON' OR  
    geometrytype(the_geom) = 'MULTIPOLYGON' OR the_geom IS  
    NULL),
```

```
CONSTRAINT enforce_srid_the_geom CHECK (srid(the_geom) =  
    31370)
```

# Serveur web et applications

Groupe 2



# Groupe 2: Serveurs et applications

---

- Serveur web
- Serveur cartographique
- Connexion au serveur de données
- Construction du portail cartographique
- Contrôle des accès clients

# Solution utilisée

---

- Windows XP 32bits
- Package OSGeo4W de l'OSGeo
- Contient notamment un serveur apache et Quantum GIS 1.6.0
- QGIS-Mapserver est installé nativement avec QGIS 1.6.0
- Portail en CSS, HTML et PHP

# Installation et configuration

---

- Installation du package OSGeo4W
- Vérification de la bonne installation du serveur web, du serveur cartographique
- Configuration des serveurs
- <http://download.osgeo.org/osgeo4w/release/mapserver-tutorial/mapserver-with-osgeo4w-users-guide.pdf>

# Portail cartographique

---

- Upload de fichiers DXF par les géomètres sur le serveur apache
- Transformation de formats par l'administrateur
- Visualisation en ligne des DWF provenant des DXF
- Visualisation des parcelles à vendre, à louer,... sur un fond google map
- Gestion des accès clients à l'aide de fichiers .htaccess pour l'upload et la zone administrateur
- Adresse: <http://geompc94.geo.ulg.ac.be/>
- DocumentRoot:C:\OSGeo4W\apache\htdocs\portail

# Questions spéciales GIS : Projet SPI-

Bienvenue!

## Menu public

- ▶ Accueil
- ▶ Charger des DWF
- ▶ API GoogleMap
- ▶ WMS

## Menu avancé

- ▶ Uploader des fichiers
- ▶ Zone admin

Visualisation des DWF chargés par les géomètres ou convertis par l'administrateur à partir des fichiers DXF des géomètres

Visualisation des bâtiments à vendre ou à louer sur un fond googlemap.

Service WMS

Upload des DXF (obligatoire) et des DWF (facultatif) par les géomètres sur le serveur apache

User=upload  
Password=upload

Partie administrateur  
User=admin  
Password=admin

QS GIS 2010-2011

-----  
Rm: L'administrateur a accès à la zone admin et à la zone upload tandis que les géomètres n'ont accès qu'à la zone upload. D'autres personnes ayant des droits d'upload ont été défini dans le fichier .htpassword référence par .htaccess

# Perspectives

---

- Automatisation des transformations de format
- Demande d'accès en ligne à la partie upload
- Amélioration de la zone administrateurs  
(suppression de fichiers, autorisation des accès,...)
- Portail dynamique

# Application géomètre

Groupe 3

# Application géomètre : upload .dxf (et .dwg)

## Questions spéciales GIS : Projet SPI-

Menu public

- Accueil
- Charger des DWF
- API GoogleMap
- WMS

Menu avancé

- Uploader des fichiers
- Zone admin

Numéro de la parcelle:

Fichier DWF: (si disponible)

Parcourir...

Fichier DXF: (si disponible)

Parcourir...

Fichier SHP: (si disponible)

Parcourir...

Upload

QS GIS 2010-2011



# Application géomètre : Zone administrateur

## Questions spéciales GIS : Projet SPI-

**Menu public**

- Accueil
- Charger des DWF
- API GoogleMap
- WMS

**Menu avancé**

- Uploader des fichiers
- Zone admin

### Fichiers dwf disponibles

- [128 test.dwf](#)
- [Copie \(2\) de 128 test.dwf](#)
- [Copie de 128 test.dwf](#)

### Fichiers dxf disponibles

- [128 test.dxf](#)

### Fichiers shp disponibles

- [0 Batiments.shp](#)
- [128 test.shp](#)
- [129 test.shp](#)

QS GIS 2010-2011

# Application géomètre : visualisation en ligne

## Questions spéciales GIS : Projet SPI-

### Menu public

- ▶ Accueil
- ▶ Charger des DWF
- ▶ API GoogleMap
- ▶ WMS

### Menu avancé

- ▶ Uploader des fichiers
- ▶ Zone admin

Début Annotation et mesure Outils

test 18

HAUT

upload/dwf/Copie128\_test.dwf nom du fichier

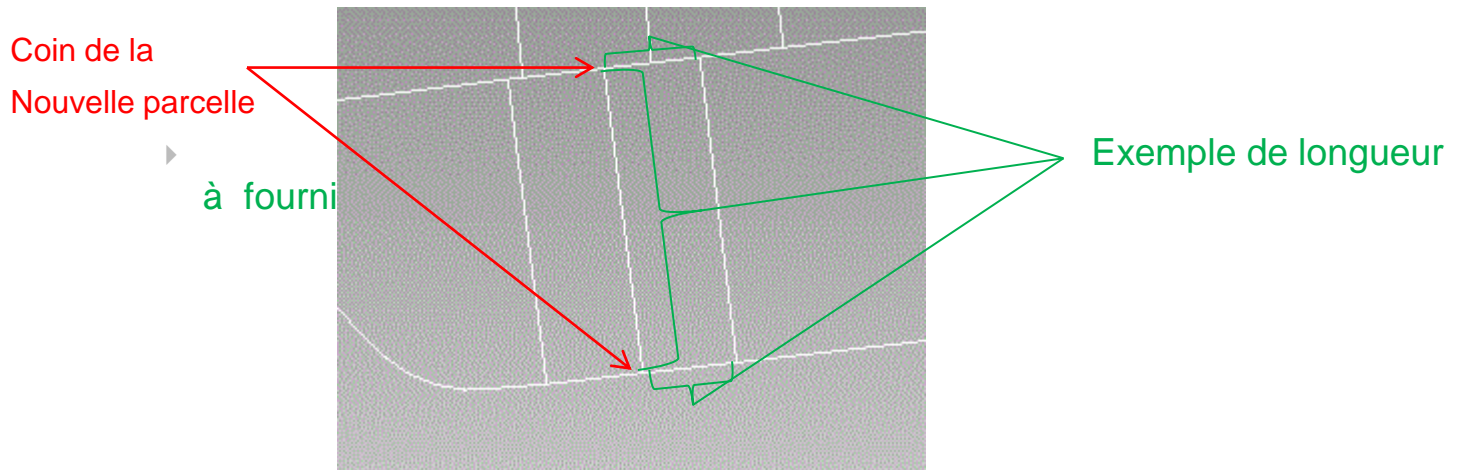
QS GIS 2010-2011

▶ 26

# Cahier des charges

## ► Division de parcelle

- Si travail en coordonnées Lambert 72 :
  - Fournir la liste des coordonnées de la nouvelle parcelle
- Si travail en coordonnées locales :
  - Fournir les coordonnées de la nouvelle parcelles
  - Fournir les coordonnées de l'ancienne parcelle
- Éléments de contrôle à fournir par le Géomètre
  - Longueur de la nouvelle limite
  - Longueur entre un coin de l'ancienne parcelle et de la nouvelle (pour chaque nouveau point)

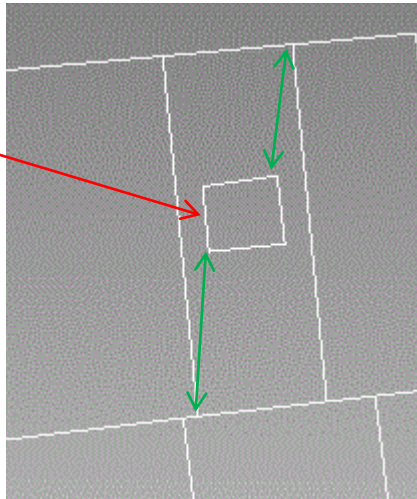


# Implantation de bâtiments

---

- ▶ Si travail en coordonnées Lambert 72 :
  - ▶ Fournir la liste des coordonnées du bâtiment
- ▶ Si travail en coordonnées locales :
  - ▶ Fournir les coordonnées du bâtiment
  - ▶ Fournir les coordonnées de la parcelle
- ▶ Éléments de contrôle à fournir par le Géomètre
  - ▶ Longueur pour deux coins opposés du bâtiment, entre un coin de parcelle et un coin du bâtiment

Nouveau  
bâtiment



Exemple de longueur de  
contrôle



WMS



Groupe 4

# Objectifs

---

- ▶ 1 WMS
- ▶ 6 couches PNG « query-able »
  - ▶ Parcelles
  - ▶ Bâtiments
  - ▶ Parcelles à vendre
  - ▶ Parcelles à louer
  - ▶ Bâtiments à vendre
  - ▶ Bâtiments à louer

# Installation sur le serveur

---

- ▶ OSGeo4W
  - ▶ Ajout de packages manquants
  - ▶ Inclus apache
    - Problème car déjà présent

# Mapfile

---

- ▶ Consultation du mapfile
- ▶ <http://139.165.44.104/wms/map.html>



# Interrogeable

---

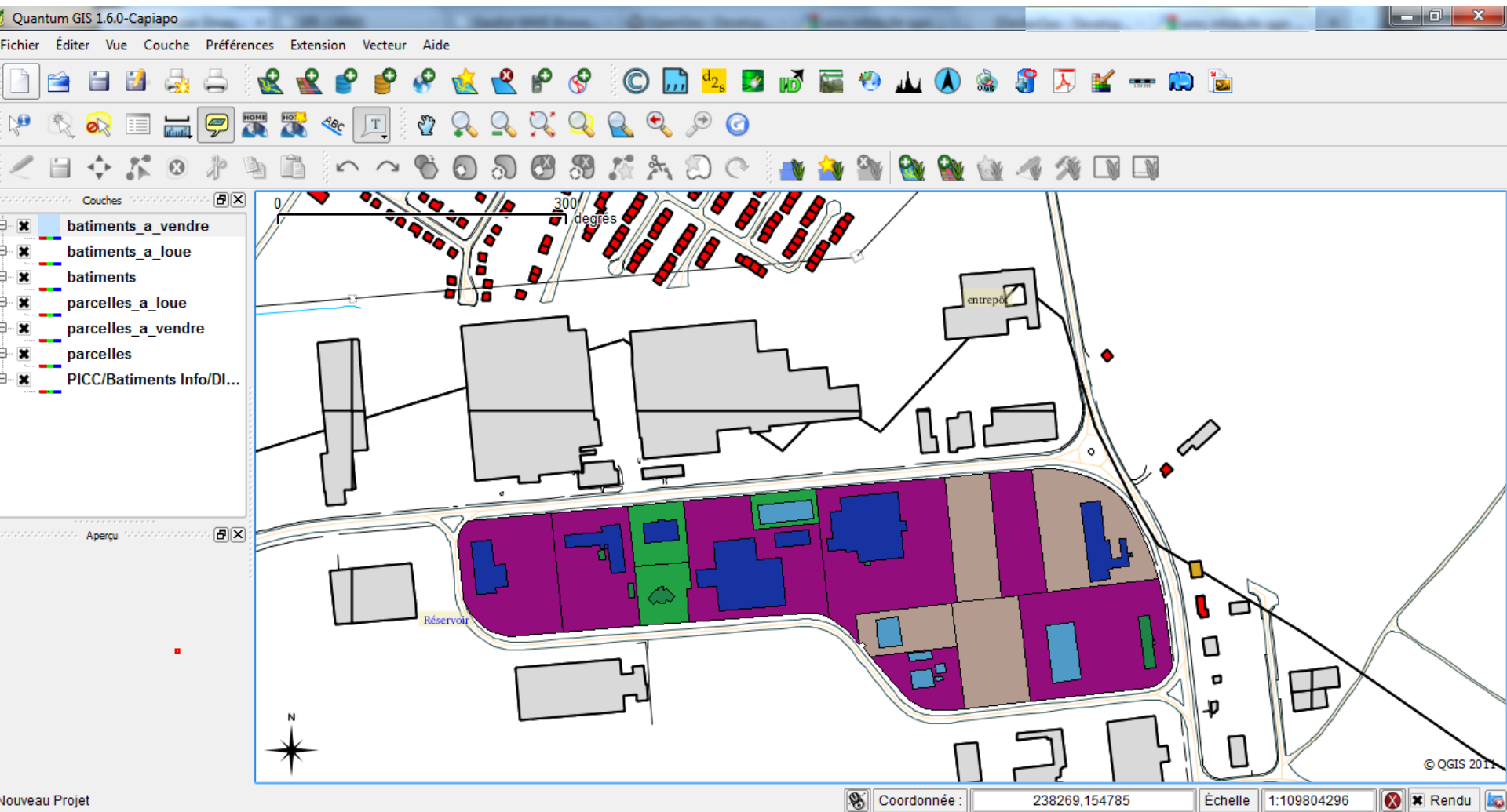
- ▶ Sous format Text
- ▶ Sous format Html
  - Nécessite 3 fichiers html
    - ▶ Template
    - ▶ Header
    - ▶ Footer
- ▶ Récupération des attributs des parcelles et bâtiments
  - ▶ Statut, Superficie, Date de début de bail, etc

# URI d'accès pour le client

---

- ▶ [http://139.165.44.104/cgi-bin/mapserv.exe?MAP=C:/OSGeo4W/apache/htdocs/portail/wms/SPI.map&](http://139.165.44.104/cgi-bin/mapserv.exe?MAP=C:/OSGeo4W/apache/htdocs/portail/wms/SPI.map&...SERVICE=WMS&layers=parcelles&layers=...)
- ▶ ...SERVICE=WMS&layers=parcelles&layers=...
- ▶ Superposition d'autres services WMS :
  - ▶ PICC
  - ▶ PPNC

# Accès sous QGIS



# Accès sous QGIS: query

Quantum GIS 1.6.0-Capiapo

Fichier Éditer Vue Couche Préférences Extension Vecteur Aide

Couches

- batiments\_a\_vend
- batiments\_a\_loue
- batiments
- parcelles\_a\_loue
- parcelles\_a\_vend
- parcelles
- PICC/Batiments In

Aperçu

Identifier les résultats

Donnée / Valeur

0 batiments\_a\_vendre

Couche WMS (Dérivé)

Informations sur l'entité

id_batiment	statut	surface	cout	location_bail_debut	location_bail_fin
batiments spi-					
SPI-	21915	a_vendre	1086.1398	214000	

Close Help

© QGIS 2011

N

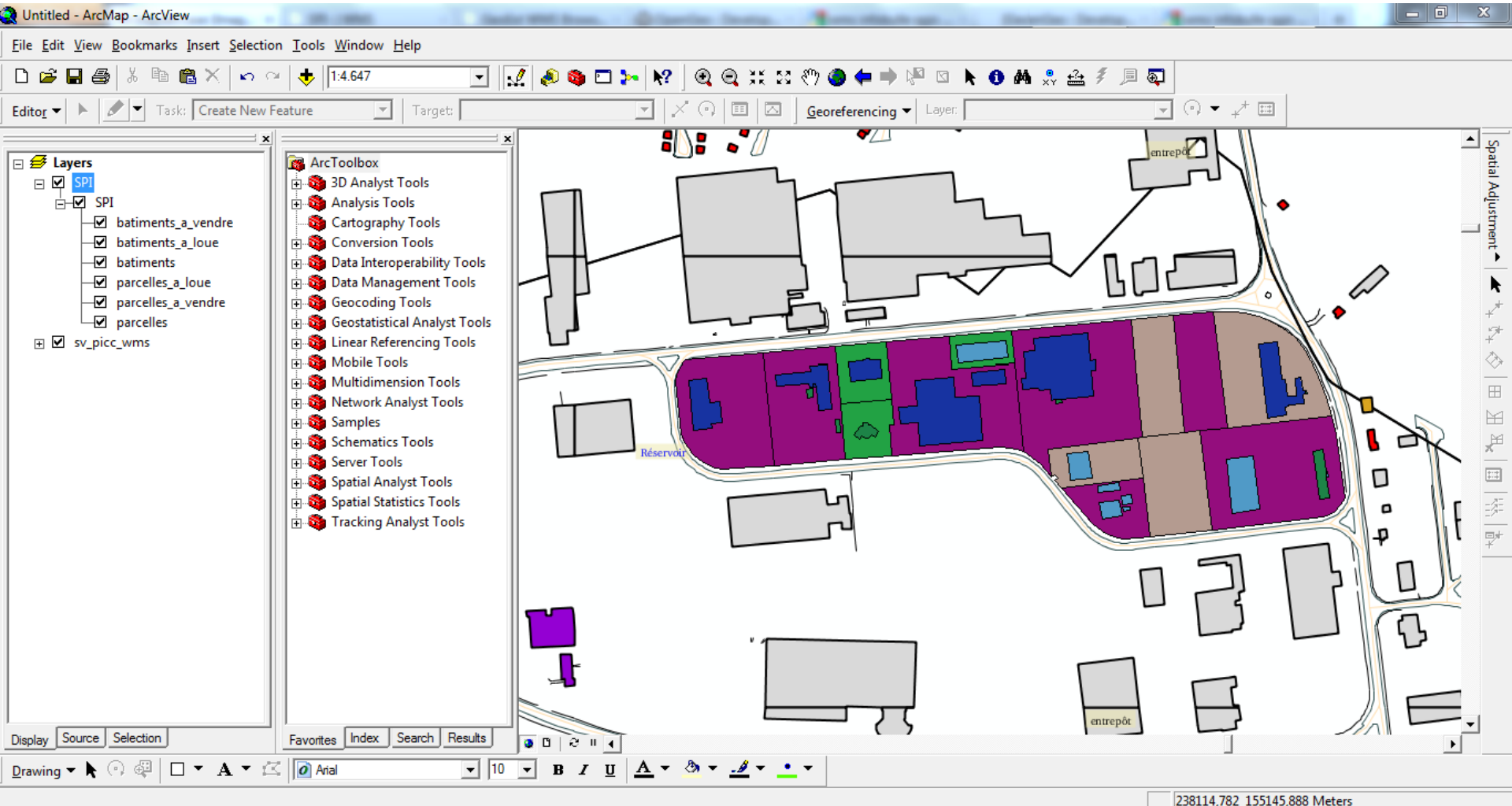
Coordonnée : 238018,154785

Échelle 1:109804296

Rendu

Nouveau Projet

# Accès sous ArcMap





# Accès sous ArcMap : query

Untitled - ArcMap - ArcView

File Edit View Bookmarks Insert Selection Tools Window Help

1:4,647

Task: Create New Feature Target: Georeferencing Layer:

**Layers**

- ☒ SPI
  - ☒ SPI
    - ☒ batiments\_a\_vendre
    - ☒ batiments\_a\_loue
    - ☒ batiments
    - ☒ parcelles\_a\_loue
    - ☒ parcelles\_a\_vendre
    - ☒ parcelles
  - ☒ Web Map Service portail\_grid
    - ☒ portail\_grid
    - ☒ Toponymie
    - ☒ Objets ponctuels
    - ☒ Objets linéaires
    - ☒ B?timents
    - ☒ Axes des rues

**ArcToolbox**

- 3D Analyst Tools
- Analysis Tools
- Cartography Tools
- Conversion Tools
- Data Interoperability Tools
- Data Management Tools
- Geocoding Tools
- Geostatistical Analyst Tools
- Linear Referencing Tools
- Mobile Tools
- Multidimension Tools
- Network Analyst Tools
- Samples
- Schematics Tools
- Server Tools

**Identify**

Identify from: SPI

Location:

batiments spi-

id_batiment	statut	surface	cout	location_bail_debut	location_bail_fin
SPI-	21915 a_vendre	1086.1398		214000	

Identified 6 features

batiments a vendre  
batiments a loue  
batiments  
parcelles a louer  
parcelles a vendre  
parcelles

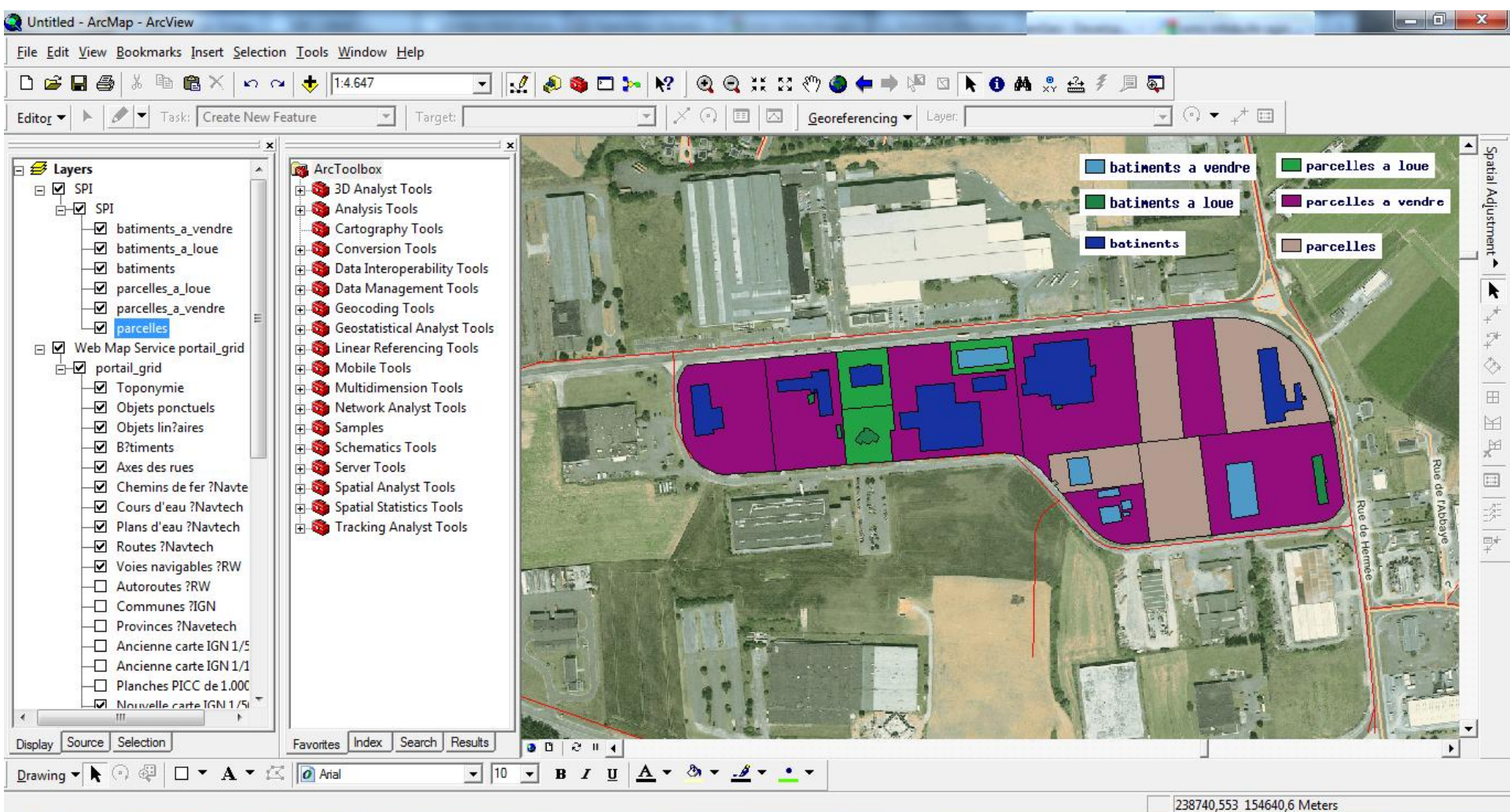
Rue de l'abbaye  
Rue de Henne

238307,8 154640,6 Meters

Terminé



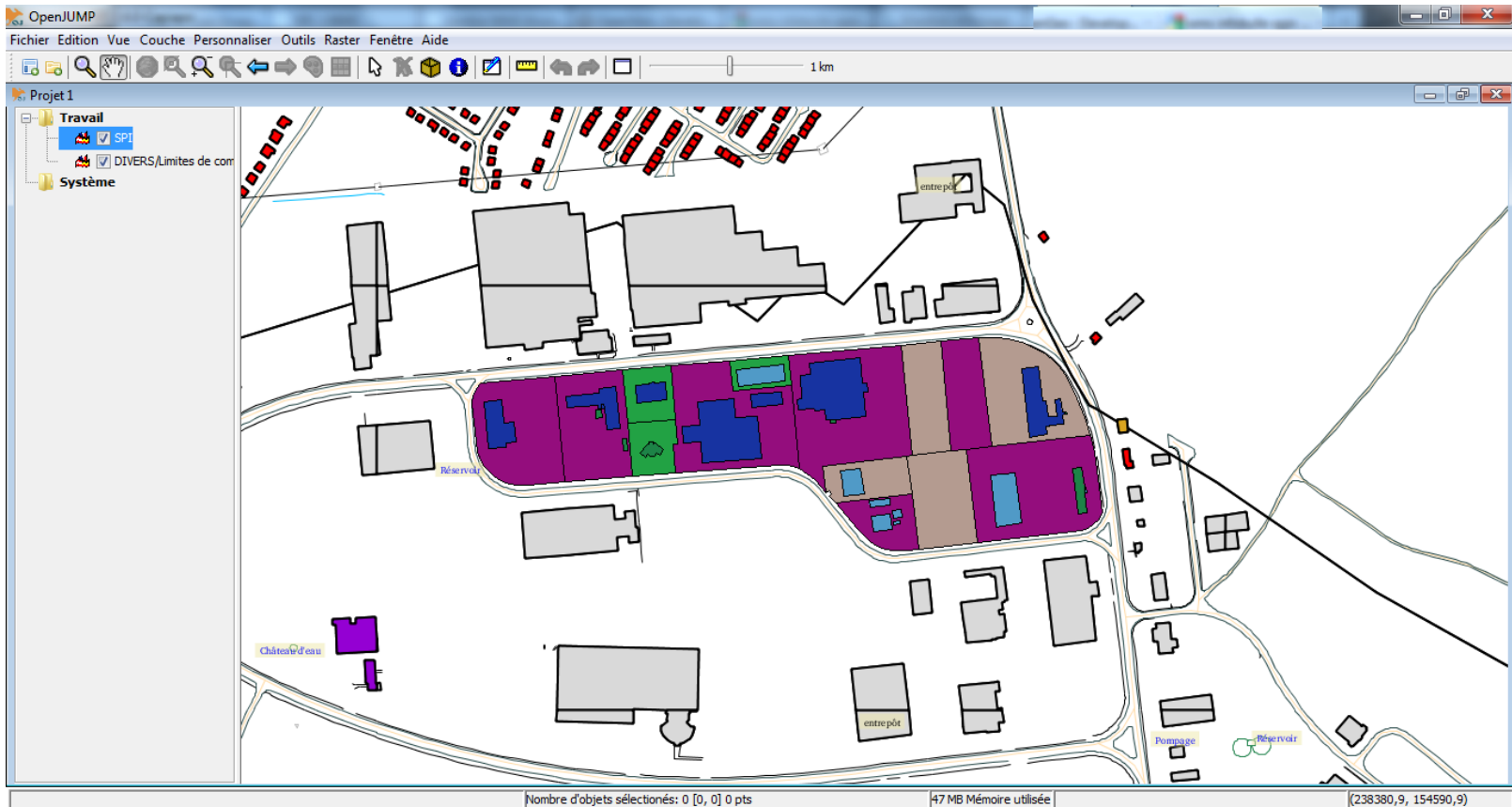
# Accès sous ArcMap : légende



# Accès sous OpenJUMP

Supporte WMS version jusque 1.1.1

->non interrogeable (supporté par 1.3.0)



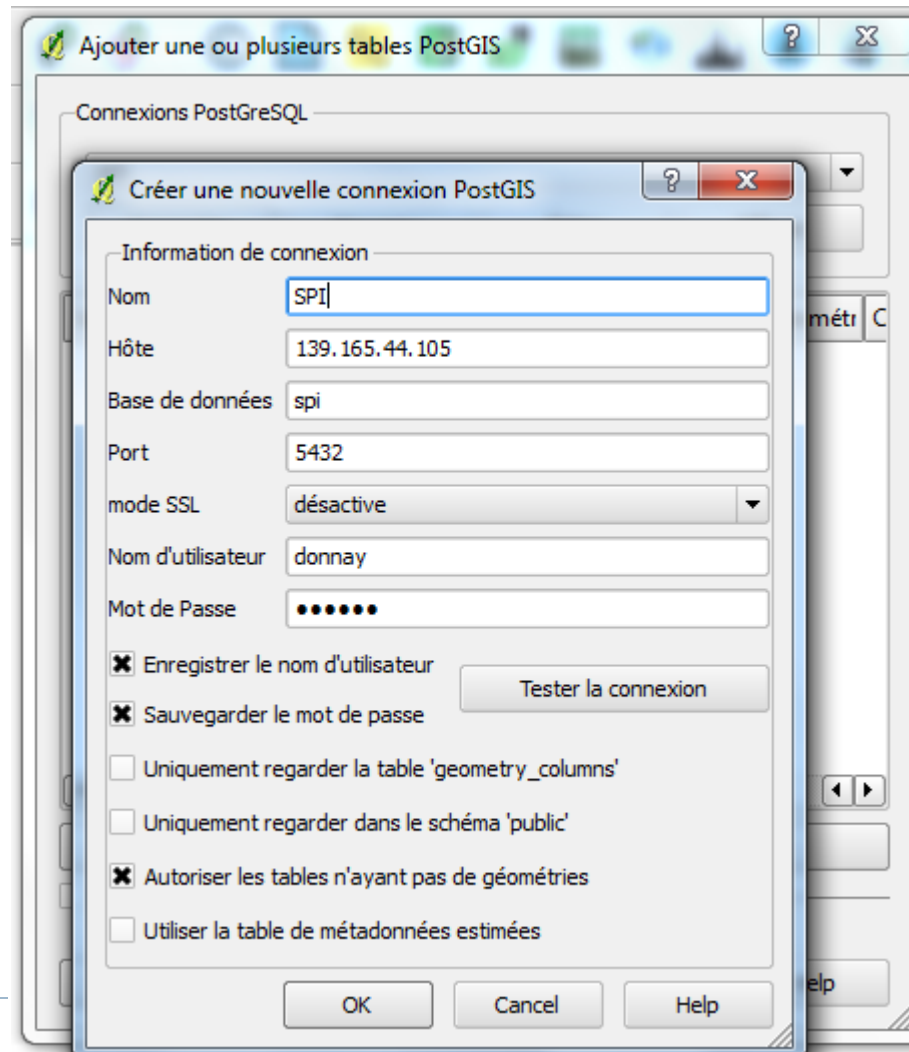


# Perspectives : accès dans un navigateur

---

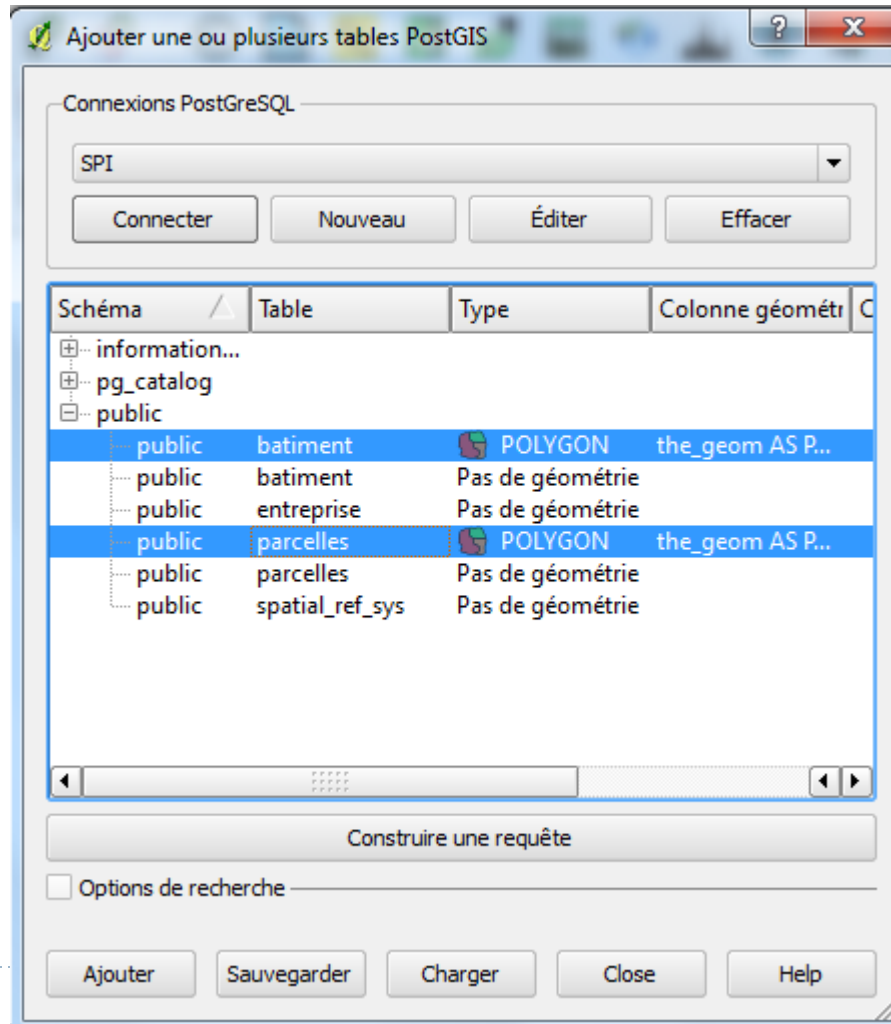
- ▶ Installation librairies Openlayers
  - ▶ Configuration du fichier httpd.conf de Apache
- ▶ Interrogeable et interactif...
  - ▶ JavaScript

# Connexion à la base de données



# Ajout des couches PostGIS

## ► Possibilité de requêtes



# Exportation du mapfile

**Export MapServer : Enregistrer le projet dans un MapFile**

☒ Utiliser le projet courant

Fichier Mapfile

Fichier Mapfile   ☐ que les informations de la couche

Carte

Nom  Type d'image  Rendu

Largeur  Hauteur  Unités

Adresse MapServer

Chemins

☐ Indus Jeu de symboles  Jeu de polices

☐ Utiliser les modèles Réglage

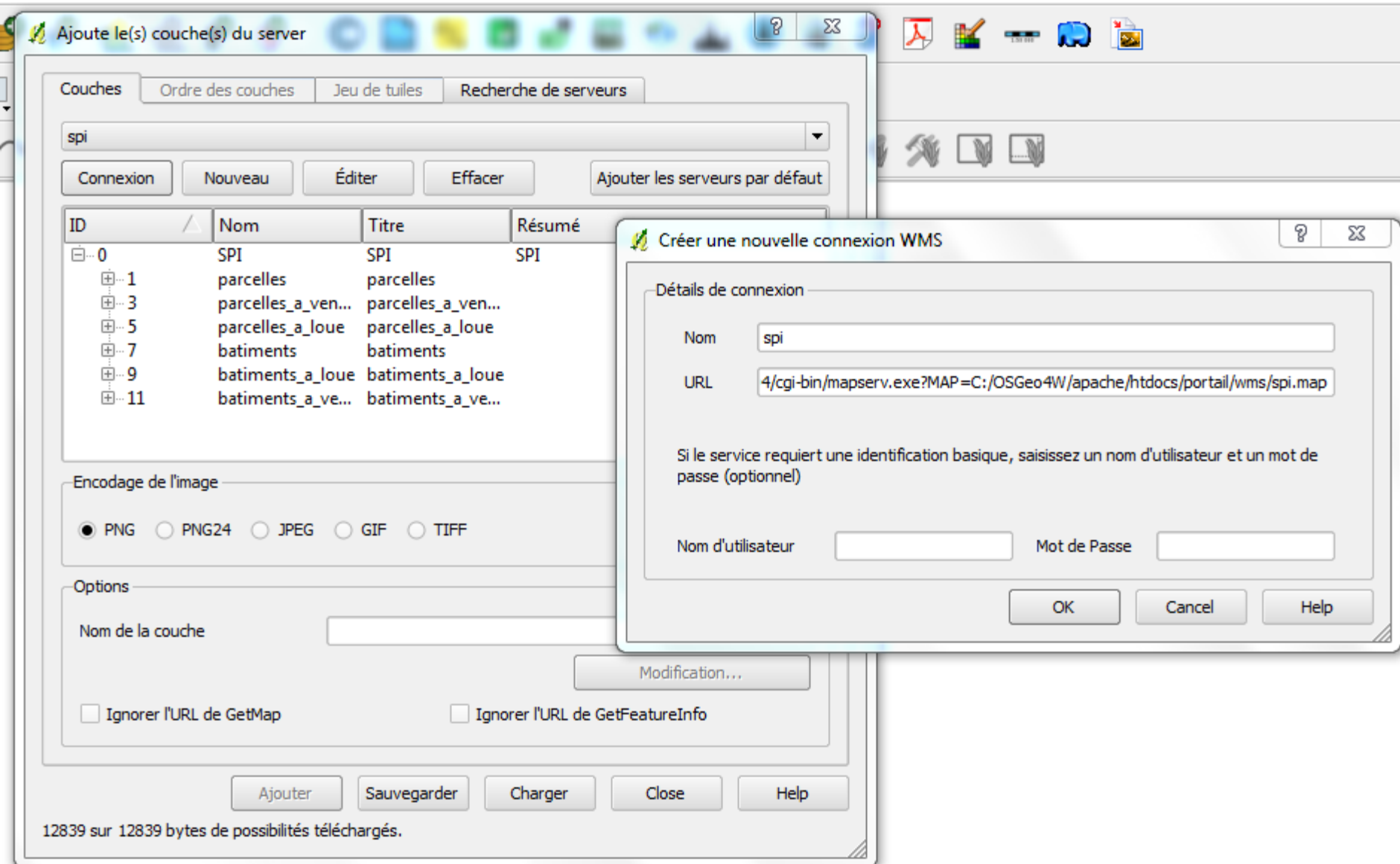
En-tête

Pied de page

Options des étiquettes/couches

☒ Forcer ☒ Anti-crénélage ☒ Fragmentaire ☒ Vider

# Connexion au wms et ajout des couches





# Administration KML



Groupe 5

# Objectifs

---

- ▶ Administration

- ▶ Gestion de la base de données

- ▶ KML

- ▶ Extraction de fichiers KML depuis la base de données
  - ▶ Visualisation en ligne via l'API Google Map
  - ▶ Téléchargement pour visualisation dans Google Earth

# Administration

---

- ▶ **Configuration**

- ▶ Autorisation des connexions distantes à PostGIS
    - ▶ Postgresql.conf pg\_hba.conf (/data de postgresQL)

- ▶ **Diverses possibilités**

- ▶ Attributs uniquement :
    - ▶ pgAdmin
    - ▶ phpPgAdmin
  - ▶ Attributs et géométries
    - ▶ QGIS...



# Administration : phpPgAdmin & QGIS

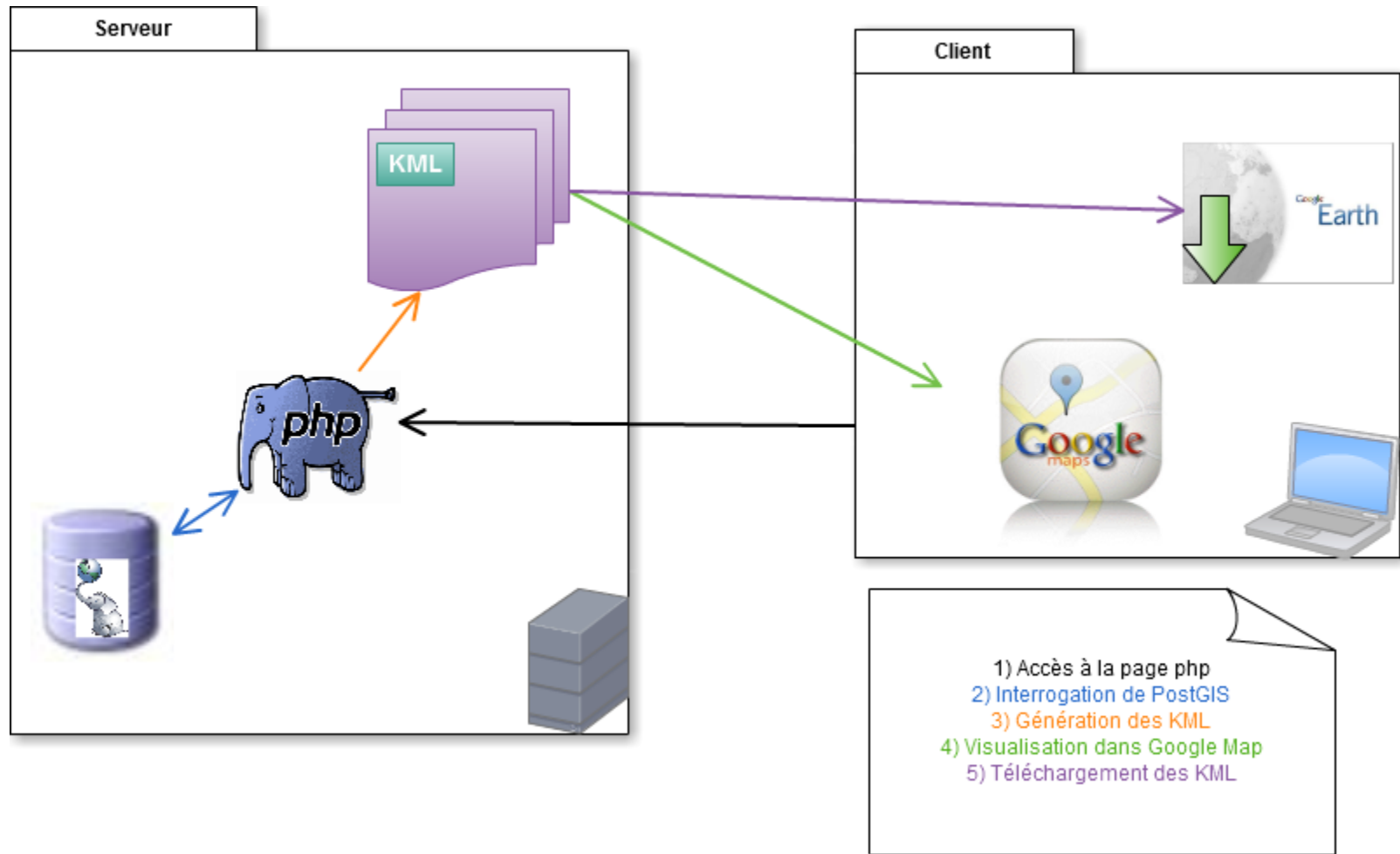
The screenshot displays the phpPgAdmin web interface. On the left, a tree view shows the database structure: 'Serveurs' > 'geompc95' > 'public' > 'Tables' > 'parcelles'. The main panel shows the 'Résultats de la requête' (Query Results) for the 'parcelles' table. It displays 7 lines of data in a multi-geometry format. Below the results, it indicates 'Temps d'exécution total : 10.445 ms' and 'Requête SQL exécutée.' (SQL query executed). At the bottom, there are links for 'Éditer SQL', 'Créer un rapport', and 'Télécharger'. An inset window shows the 'phpPgAdmin - SQL - Mozilla Firefox' browser window with the URL 'http://geompc94.geo.ulg.ac.be/admin/sqledit.php?server=geompc95.geo.ulg.ac.be%3A5432%3Aallow&database=spi'. The 'Serveur' dropdown is set to 'geompc95 (geompc95.geo.ulg.ac.be:5432:allow)' and the 'Base de données' dropdown is set to 'spi'. The 'Chemin de recherche du schéma' field is set to 'public'. The SQL query being executed is: 

```
SELECT ST_asKml(ST_Transform(ST_SetSRID(the_geom, 31371), 4326)) FROM parcelles WHERE parcelles.statut='a_vendre'
```

## ► QGIS : cfr WMS

The screenshot shows the pgAdmin III application window. On the left is the Object browser tree, displaying the hierarchy from Server Groups down to Schemas, Databases, and Tables. The central pane shows a SQL Editor with a query: `SELECT ST_asKml(ST_Transform(ST_SetSRID(the_geom, 31371), 4326)) FROM parcelles WHERE parcelles.statut='a_vendre'`. Below the editor is the Output pane, which has tabs for Data Output, Explain, Messages, and History. The Data Output tab is active, showing a table with one column named 'st\_askml' of type 'text'. It contains five rows of KML data, each starting with a row number (1-5) followed by a long XML string representing a polygon geometry. At the bottom, there's an OK button and a status bar indicating the database is 'spi'.

# KML : schéma



# KML : interrogation de la base de données

---

## ► Requêtes PostGIS

### ► Connexion à PostGIS via l'API php (activation de l'extension *php\_pgsql.dll* : *PHP/php.ini*)

- ```
$conn = pg_connect("host=139.165.44.105 port=5432 dbname=spi user=donnay password=donnay");
```

### ► 4 requêtes

Toutes les parcelles

Parcelles à vendre

Bâtiments à vendre

Bâtiments à louer

### ► Exemple et explication

- ```
SELECT ST_asKml(ST_Transform(ST_SetSRID(the_geom, 31371), 4326)) FROM  
parcelles WHERE parcelles.statut='a_vendre'
```

- Précision du SRID (crf slide suivant)

- Projection en WGS 84

- Extraction en KML (balise géométrique)

## ► Ex :

- ```
<MultiGeometry><Polygon><outerBoundaryIs><LinearRing><coordinates>...  
</coordinates></LinearRing></outerBoundaryIs></Polygon></MultiGeometry>
```

# KML : problème de SRID

- ▶ Paramètres du SRID 31370 de PostGIS incorrects
  - ▶ Erreur de signe sur les translations et rotations
  - ▶ Création d'un nouveau SRID avec les bons paramètres :

```
INSERT INTO spatial_ref_sys
(srid,auth_name, auth_srid,srtext,proj4text)
VALUES (
    31371,
    'spi-',
    31371,
    'PROJCS["Belge 1972 / Belgian Lambert 72",GEOGCS["Belge 1972",
        DATUM["Reseau_National_Belge_1972",
            SPHEROID["International 1924",6378388,297,
                AUTHORITY["EPSG","7022"]],
            TOWGS84[-106.868628,52.297783,-103.723893,
                0.33657,-0.456955,1.84218,1],
            AUTHORITY["EPSG","6313"]],
            PRIMEM["Greenwich",0,AUTHORITY["EPSG","8901"]],
            UNIT["degree",0.01745329251994328,
                AUTHORITY["EPSG","9122"]],AUTHORITY["EPSG","4313"]],
            UNIT["metre",1,AUTHORITY["EPSG","9001"]],
            PROJECTION["Lambert_Conformal_Conic_2SP"],
            PARAMETER["standard_parallel_1",51.16666723333333],
            PARAMETER["standard_parallel_2",49.83333339],
            PARAMETER["latitude_of_origin",90],
            PARAMETER["central_meridian",4.367486666666666],
            PARAMETER["false_easting",150000.013],
            PARAMETER["false_northing",5400088.438],
            AUTHORITY["EPSG","31371"],AXIS["X",EAST],AXIS["Y",NORTH]]',
    '+proj=lcc +lat_1=51.16666723333333 +lat_2=49.83333339 +lat_0=90
    +lon_0=4.367486666666666 +x_0=150000.013 +y_0=5400088.438
    +ellps=intl +units=m +tows84=-106.868628,52.297783,-103.723893,
    0.336570,-0.456955,1.842183,1 +no_defs'
```

# KML : création du fichier

- ▶ Création des fichiers KML via php
  - ▶ Ajouts :
    - ▶ Nom
    - ▶ Description
    - ▶ Style
  - ▶ Écriture du fichier

```
1  <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2  <kml xmlns="http://www.opengis.net/kml/2.2">
3  <Document>
4  <Placemark>
5      <name>Toutes les parcelles</name>
6      <Style><LineStyle><color>ff0000ff</color></LineStyle><PolyStyle><fill>0</fill></PolyStyle></Style>
7      <description>Toutes les parcelles</description>
8      <MultiGeometry>
9          <Polygon>
10             <outerBoundaryIs>
11                 <LinearRing>
12                     <coordinates>
13                         5.624062903513909,50.69975091035333 5.62420657816882,50.698592719965134 5.623548046714474,
14                     </coordinates>
15                 </LinearRing>
16             </outerBoundaryIs>
17         </Polygon>
18     </MultiGeometry>
19 </Placemark>
20 </Document>
21 </kml>
22
```

# KML : Visualisation et téléchargement

---

## ▶ Google map

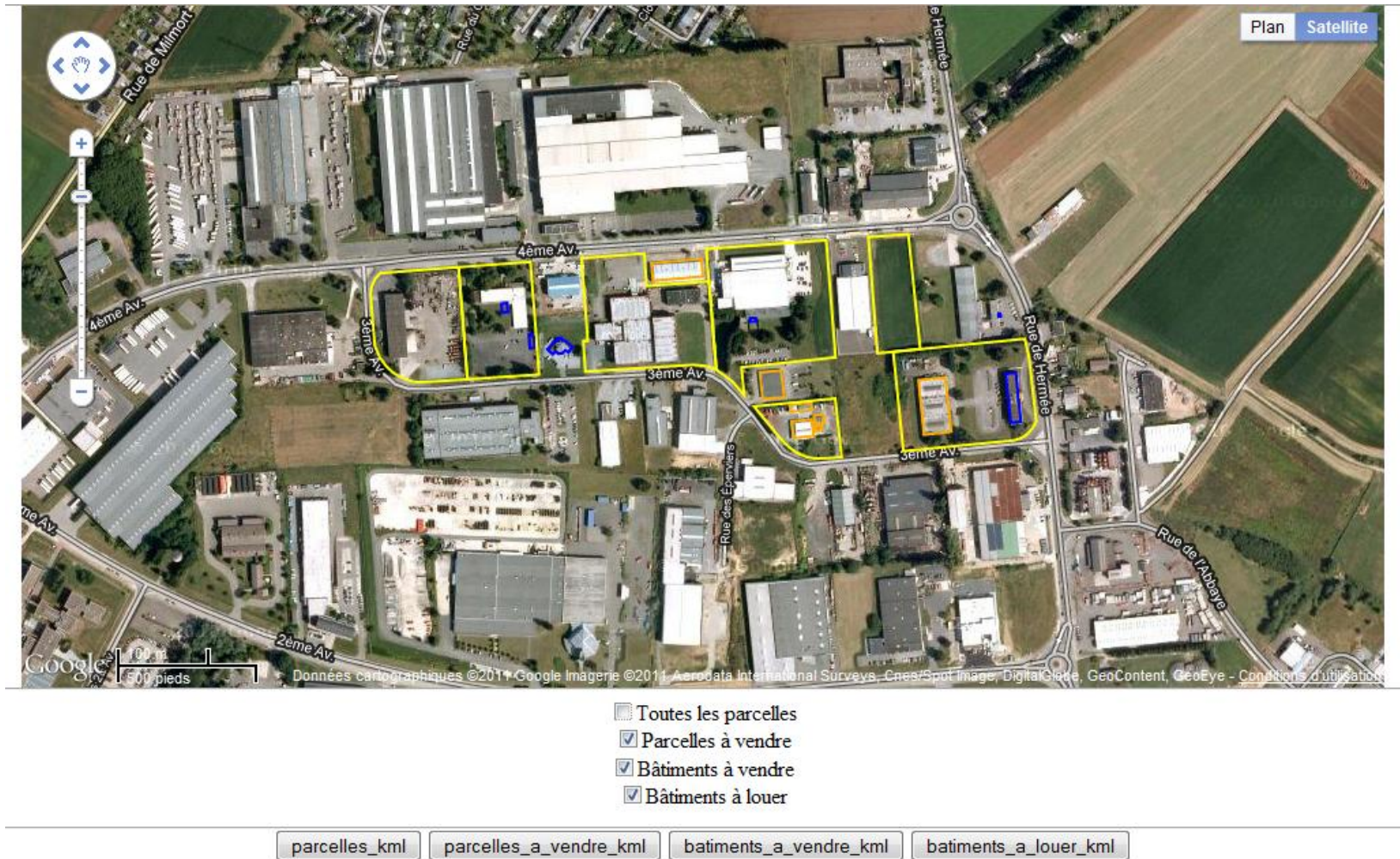
- ▶ Création de la carte
  - ▶ Centrage et zoom automatique des KML
  - ▶ Ajout d'une échelle
- ▶ Zone de sélection des couches
  - ▶ Via un checkbox

## ▶ Téléchargement

- ▶ Note : référence des fichiers KML via l'URI complet



# KML : un aperçu Google Map





# PERSPECTIVES

---

## ▶ Administration

- ▶ Portail de gestion des achats et locations
- ▶ Routine de transformation des coordonnées locales en coordonnées Lambert 72 pour les fichiers des géomètres
- ▶ Update en SQL (<-> shp2sql)

## ▶ KML

- ▶ Améliorations dans le code
  - ▶ Notamment , caching KML
- ▶ Attributs dans le KML
- ▶ Meilleure intégration dans le portail

---

Merci de votre attention