

**Projet GIS: Analyse de la situation de
parc de patinage dans la ville de New
York en relation avec les plaintes au sujet
de demandes de nettoyage de graffiti**

Index de matières

Partie 1: Projet GIS.....	3
Données du projet.....	3
Introduction.....	1
Partie 2: Utilisation de gvSIG pour analyse.....	2
Exercice 1: Installation de gvSIG.....	2
Exercice 2: Télécharger les couches à utiliser au projet.....	3
Exercice 3: Commencer avec gvSIG.....	8
Exercice 4: Reprojeter de couches de vecteur.....	12
Exercice 5: Changement de symbologie.....	14
Exercice 6: Etiqueter une couche.....	15
Exercice 7: Hyperlien.....	16
Exercice 8: Chargement de fichiers Excel.....	19
Exercice 9: Joindre des tableaux.....	20
Exercice 10: Calculatrice de champ.....	21
Exercice 11: Représentation cartographique.....	24
Exercice 12: Ajout de fichiers raster.....	27
Exercice 13: Sélection géographique.....	28
Exercice 14: Chargement de servers WMS.....	28
Exercice 15: Création de nouvelles couches, édition graphique.....	31
Exercice 16: Création de fichier KML à charger dans Google Earth.....	33
Exercice 17: Chargement de servers STW.....	33
Exercice 18: Ajout d'une couche d'évènement.....	35
Exercice 19: Géoprocession avec gvSIG.....	40
Conclusions.....	45

Partie 1: Projet GIS

L'objectif de ce projet consiste à montrer les fonctionnalités principales d'un logiciel GIS en open source. Quelques-uns de ces objectifs sont les suivants:

- Créer de nouvelles vues et travailler dans des systèmes de référence différents.
- Reprojecter des couches de vecteur pour travailler dans un même système de référence.
- Créer des couches d'évènement à partir d'un tableau d'attribut où il y a deux champs avec des coordonnées de point.
- Etiqueter des couches et changer la symbologie.
- Créer une disposition avec échelle, le nord, la légende...
- Ajouter des hyperliens aux fichiers d'images.
- Charger la couche éloignée à partir des services externes.
- Utiliser une calculatrice de champ pour l'opération.
- Créer des fichiers à charger dans Google Earth.
- Editer un fichier de forme graphiquement et le tableau d'attribut associé au fichier de forme.
- Analyser des situations différentes en utilisant des outils de géoprocession.
- Appliquer des tableaux de couleur afin de voir facilement les résultats d'une analyse.

Données du projet

A ce projet, nous allons utiliser plusieurs couches:

- Parcs de patinage de New York.

Cette couche contient des parcs de patinage de la ville de New York. C'est un fichier SHP disponible dans le système de référence (coordonnées géodésiques, WGS84) EPSG 4326.

- Plaintes de graffiti.

C'est un fichier CSV qui contient les plaintes de graffiti dans la ville de New York. Il a deux champs avec des valeurs de Latitude et de Longitude, qui seront utilisées pour obtenir une couche de point. Son système de référence sera EPSG 4326.

- Rues de New York.

Cette couche est en format SHP, et contient des rues de la ville de New York, que nous aurons comme référence dans la Vue. Le système de référence de cette couche est EPSG 26918 (NAD 1983 UTM Zone 18N).

- Zones de Tabulation de Voisinage de New York.

C'est une couche polygone qui contient les différentes zones de voisinage de la ville de New York. Elle est disponible dans le système de référence EPSG 4326.

- Population des Zones de Tabulation de Voisinage de New York.

C'est un tableau qui contient la population des zones de tabulation de voisinage à New

York. Il est disponible en format XLS.

- Ortho-photographie de la ville de New York.

C'est une ortho-imagerie d'une petite zone de la ville de New York. Elle est disponible en format SID.

Introduction

L'information géographique est une information qui peut être associée avec un nom de lieu, une adresse de rue, un code zip, ou des coordonnées.

Un grand nombre de fonctions gouvernantes exigent l'information géographique. Un pourcentage élevé de l'information utilisée par des gouvernements est géographiquement référencée. Par exemple, l'infrastructure et la gestion de transport, l'agriculture, la sécurité et les urgences, les enregistrements de propriété et l'Imposition, la planification, la gestion de ressource naturelle, la planification de développement économique, la santé...

Toutes ces applications considèrent la situation de certains traits sur le paysage en relation aux autres traits. Un système d'information géographique (SIG) permet à l'utilisateur d'examiner et de visualiser ces relations.

A ce mini-projet, nous voulons analyser la situation des parcs de patinage dans la ville de New York en relation avec les plaintes au sujet de demandes de nettoyage de graffiti.



Photo 1. Graffiti dans la ville de New York

Nous chargerons les différentes couches dans une Vue, en reprojétant Quelques-unes d'entre elles afin de travailler dans un même système de référence. Si elles ne sont pas reprojétées, il ne sera pas possible qu'elles soient correctement visualisées, par dessus les autres.

Nous appliquerons une première symbologie par district à la couche de voisinage. Elle nous permettra de voir Facilement les différents districts par couleur différente, et nous

étiquèterons également les zones de voisinage par leur nom.

Nous lierons aussi quelque image à un voisinage. Ce sera une caractéristique photographique de cette zone. Quand nous cliquons sur le polygone, nous obtenons cette image. A ce point, nous éditerons une couche alphanumériquement, ajoutant un nouveau champ au tableau d'attribut et en le remplissant.



Photo 2. Voisinage de New York

Un fichier Excel sera également importé avec la population de chaque zone de voisinage. Dans ce tableau, il y a un champ avec des codes de voisinage, et d'autres avec des noms. Tous les deux sont également inclus dans la couche de voisinage, et nous joindrons les deux tableaux afin d'ajouter la valeur de population à la couche de voisinage. Chaque polygone aura la population après cela. Pour joindre les tableaux, nous le ferons via un champ commun. Nous devons prendre en considération le fait que le nom de voisinage peut être différent dans tous les deux tableaux (l'un d'eux peut avoir l'article « le » par exemple, ainsi il n'y aurait pas jonction). Pour éviter ce problème, nous utiliserons les codes de voisinage parce qu'ils sont les mêmes dans tous les deux tableaux.

A ce point, nous aurons une population et une zone pour chaque polygone, ainsi nous calculerons la densité pour chaque voisinage. La zone est disponible en mètres carrés, mais nous calculerons le nombre d'habitants par kilomètres carrés. Avec la calculatrice de champ, elle peut être calculée par une simple opération. Cet outil permet à l'utilisateur de calculer des zones de polygones, la longueur de lignes, les coordonnées de points, pour diviser les rubans ou les concaténer, remplir les registres d'un champ avec une valeur facilement...

Après avoir eu un nouveau champ avec les densités, nous obtiendrons également les medias de toutes celles-ci. Il y a une option d'avoir les valeurs maximales et minimales, les médias...

Nous appliquerons un nouveau type de symbologie afin de visualiser les voisinages avec une densité plus élevée d'une façon aisée. En utilisant une légende par intervalles, avec

une graduation à partir d'une couleur claire à une couleur foncée, nous le montrerons.

Ayant les voisinages par densité, nous créerons une disposition. La disposition est la représentation graphique d'une vue, d'un espace « papier », où nous pouvons Ajouter une échelle, le nord, la légende, les images, les titres...Il serait possible de les imprimer directement, ou de les importer vers un fichier PDF.

Nous chargerons aussi un fichier raster par dessus la couche de voisinage. Comme le fichier raster couvrira la couche de vecteur, nous appliquerons la transparence à l'image afin de voir la symbologie des voisinages appliquée précédemment. D'autres outils pur des fichiers raster sont: Clarté, contraste, filtres...qui permettent aux utilisateurs d'analyser, par exemple d'identifier les zones avec humidité élevée, les limites costales...

Nous avons des parcs de patinage et des couches de voisinages dans une Vue en ce moment, et nous voudrions obtenir des voisinages qui ont les plus grands parcs de patinage dans la ville. Pour cela, nous sélectionnerons des parcs de patinage, dont la zone est de plus 15000 mètres carrés avant tout, et puis nous mettrons la couche de voisinage en intersection entre les résultats.

De plus, en chargeant les fichiers locaux, nous avons aussi la possibilité de charger des couches éloignées, à partir des services externes. Il ya de nombreux serveurs publics disponibles auxquels nous pouvons nous connecter, et pour ce projet, nous allons le connecter au serveur national aux Etats Unis d'Amérique, pour charger une ortho-photographie, et à un service mondial, où nous chargerons une couche avec des frontières de pays. Nous pourrions travailler avec cette dernière couche comme un fichier de vecteur local. Nous pourrions sélectionner des éléments, les exporter vers un fichier de forme, faire de la géoprocession, appliquer la symbologie et l'étiquetage...

En dehors de l'édition de l'information alphanumérique d'une couche, comme nous l'avons fait à l'étape précédente, nous pouvons aussi éditer une couche graphiquement, en créant de nouveaux éléments, les mettant en marche, les échelonnant, appliquant la rotation, auto-complétant un polygone...Nous créerons une nouvelle couche, et nous l'éditerons par la suite.

Si nous avons une couche de vecteur, elle peut être exportée vers un format soutenu par Google Earth. Nous le ferons. Puis, cette couche peut être charge dans Google Earth, où nous pouvons obtenir l'information des attributs, changer sa symbologie, créer des animations suivant une ligne...

Après avoir chargé les couches précédentes, une couche de point sera créée à partir du tableau d'attribut obtenu avec des plaintes de graffiti. Le tableau a deux champs avec des valeurs de Latitude et de Longitude, et une couche de point sera créée à partir de là, en coordonnées Géodésiques, et puis elle sera reprojetée pour travailler dans le même système de référence que les autres couches.

A ce point, l'analyse finale commencera. Pour cela, la première étape consisterait à obtenir une zone d'influence estimée à partir des parcs de patinage. Ce sera la zone estimée autour des parcs de patinage où les patineurs auraient la possibilité de travailler, en marchant ou en patinant.



Photo 3. Graffiti dans un parc de patinage

Puis, pour la couche de point avec les plaintes, une carte de densité sera obtenue, où les valeurs seront différentes là où il y a une densité plus élevée de points (plaintes).

Les résultats seront une couche raster, et un tableau de couleur sera appliqué sur la couche afin de voir d'une façon aisée les zones avec plus de plaintes de graffiti pour une meilleure analyse.

Finalement, en visualisant l'information obtenue à ce point, nous serons capables d'analyser si la situation des parcs de patinage dans la ville de New York a une relation quelconque avec les plaintes au sujet des demandes de nettoyage des graffiti. Nous verrons si la zone d'influence de chaque parc de patinage contient des zones avec la densité la plus élevée de plaintes.

Partie 2: Utilisation de gvSIG pour analyse

Exercice 1: Installation de gvSIG

Pour télécharger l'application, nous accèderons au site web de gvSIG (<http://www.gvsig.com>), et puis à la section Bureau Produits->gvSIG.

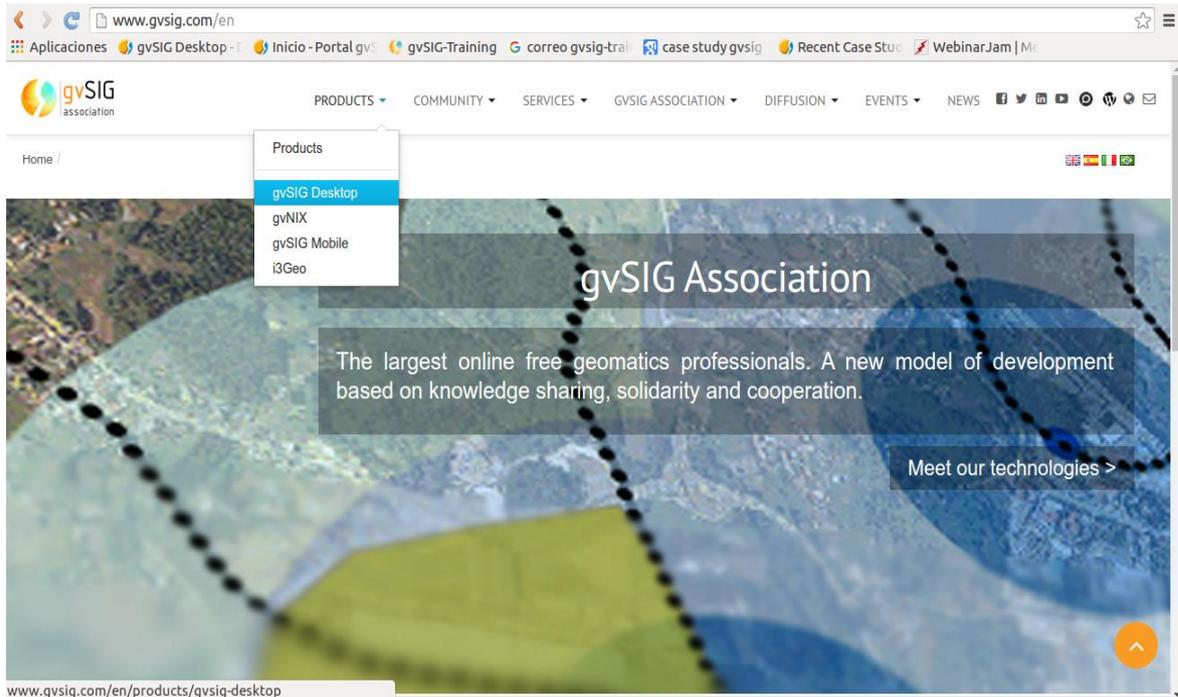


Figure 1. Page d'accueil du site web de gvSIG

Au niveau du Bureau gvSIG, nous accèderons à la section «Télécharger», à partir du menu à droite. A cette section, la version la plus récente de gvSIG version est disponible à télécharger (dans ce cas il s'agit de gvSIG 2.2).

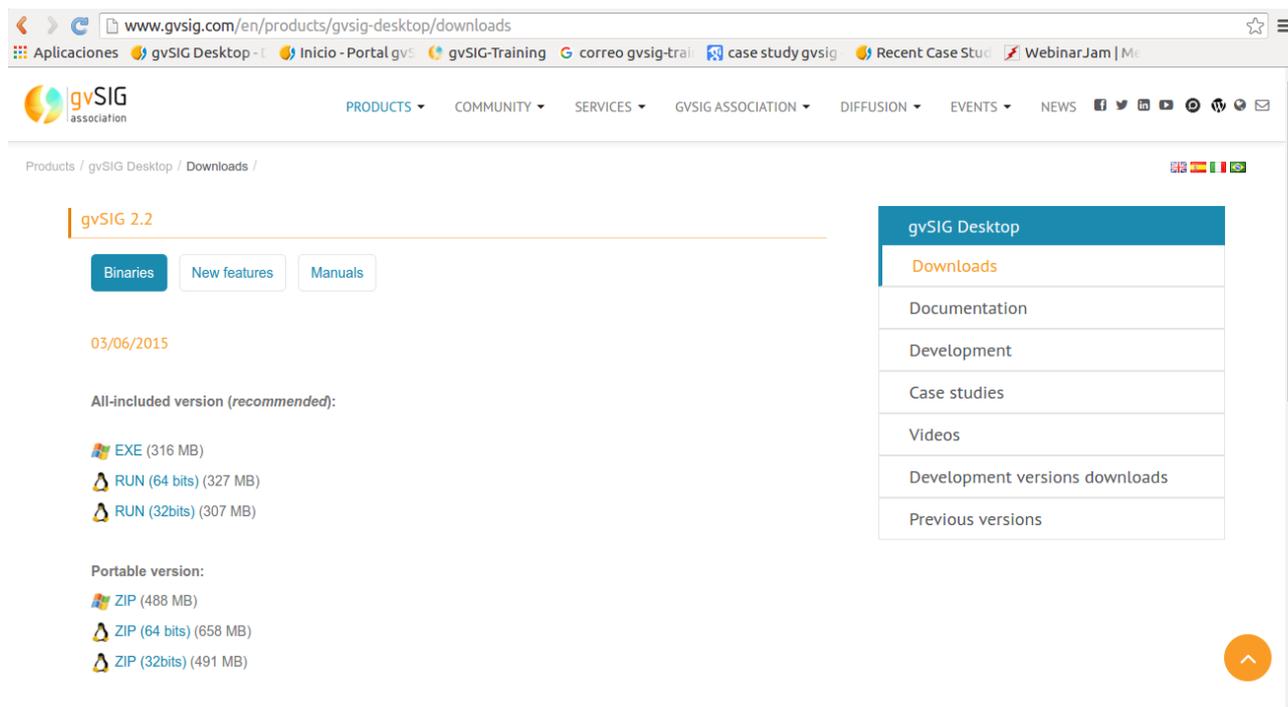


Figure 2. Page web de téléchargements gvSIG

Il y a deux distributions différentes:

- Version complète: C'est une version à installer sur l'ordinateur.
- Version portable: C'est un fichier ZIP à dézipper, et le fichier gvSIG à utiliser est disponible dans le dossier dézippé. Il est très bénéfique d'installer dans un pen-drive pour l'utiliser dans plusieurs ordinateurs.

Si vous téléchargez la «Version complète» vous devrez l'installer, suivant les instructions.

Exercice 2: Télécharger les couches à utiliser dans le projet

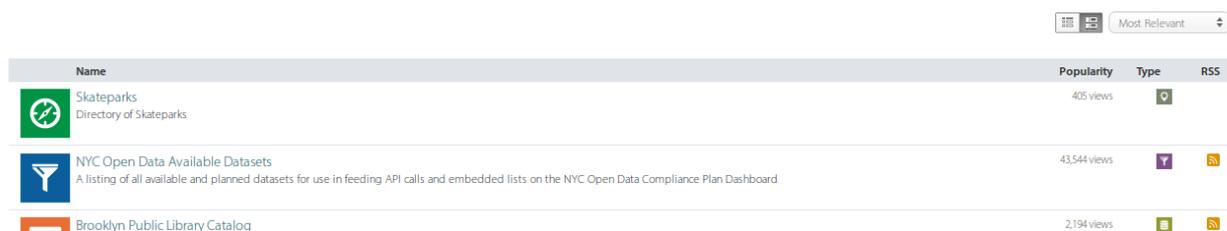
Nous téléchargerons la cartographie à partir des serveurs publics, et utiliserons le logiciel GIS en open source nommé gvSIG.

Les données pour le projet peuvent être téléchargées à partir de <https://nycopendata.socrata.com/>.

- Parcs de patinage:

A la page web précédente, nous pouvons chercher «Parcs de patinage» dans la boîte de texte «Recherche». Le premier résultat sera: Parcs de patinage, (Annuaire de Parcs de patinage)

Search Results



Name	Popularity	Type	RSS
 Skateparks Directory of Skateparks	405 views		
 NYC Open Data Available Datasets A listing of all available and planned datasets for use in feeding API calls and embedded lists on the NYC Open Data Compliance Plan Dashboard	43,544 views		
 Brooklyn Public Library Catalog	2,194 views		

Figure 3. Rechercher des résultats pour l'expression «Parcs de patinage»

Nous cliquerons sur le lien «Parcs de patinage», et une nouvelle page web sera ouverte avec un voyant.

A droite, il y a un bouton pour exporter la couche (celui en bleu).

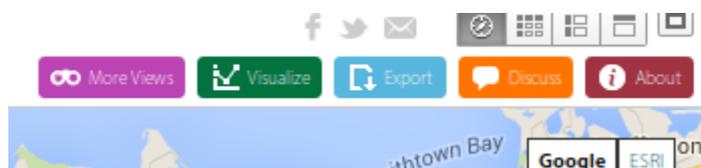


Figure 4. Menu principal au Voyant

Quand nous cliquons dessus, nous obtenons des options d'exportation pour la couche actuelle. A la section «Télécharger données Géo-spatiales » nous pouvons sélectionner le format du fichier à exporter. Nous sélectionnerons le format fichier de forme, qui peut être chargé dans gvSIG. Quand nous le téléchargeons, nous obtenons un fichier ZIP, que nous pouvons sauvegarder dans notre disc dur.

Puis nous accéderons au dossier où nous l'avons sauvegardé et dézippons le fichier ZIP. Nous verrons le fichier de forme, qui est composé de 4 fichiers (Fichiers .shp, .shx, .dbf et .prj).

Nous devons Prendre en considération le Système de Référence des couches afin de les charger correctement dans gvSIG (à partir de gvSIG 2.3, si la couche a un fichier prj attaché, il chargera correctement).

Si nous ouvrons le fichier prj, nous pouvons voir le système de référence de cette couche. Nous pouvons voir «GEOGCS[\"WGS84(DD) », DATUM[« WGS84 », SPHEROID[« WGS84 », 6378137.0, 298.257223563]], PRIMEM[« Greenwich », 0.0], UNIT[« degré », 0.017453292519943295], AXE[« Longitude géodésique », EST], AXE[« Latitude géodésique », NORTH]] », ainsi cela signifie que son système de référence est EPSG 4326 (Coordonnées géodésiques, WGS84).

- Plaintes de graffiti:

A la même page web, <https://nycopendata.socrata.com/>, nous pouvons chercher «graffiti» dans la boîte de texte «Recherche». A la section «Rechercher Résultats» nous verrons: «311 Demandes de Service de 2010 à Présent», où les 311 Demandes de Service sont

compilées dans une base de données.

Nous pouvons filtrer par type de plainte afin d'obtenir les plaintes de graffiti. Pour cela, nous cliquerons sur l'option «filtre» à droite, et nous afficherons le menu déroulant pour sélectionner:

“Type de plainte” est,

Et nous écrivons

«graffiti»

et puis nous cochons cette option.

Dans le tableau d'attribut, nous pouvons voir qu'il y a des registres où les champs de Latitude et de Longitude sont vides. Ainsi, ils ne peuvent pas être géo-référencés. Nous appliquerons par la suite un autre filtre pour retirer ces registres. D'abord, nous devons appuyer sur «Ajouter une nouvelle Condition de Filtre», et nous afficherons le menu déroulant pour sélectionner :

«Latitude» est plus grande que

et nous écrivons “0”.

Ici nous pouvons voir le filtre appliqué:

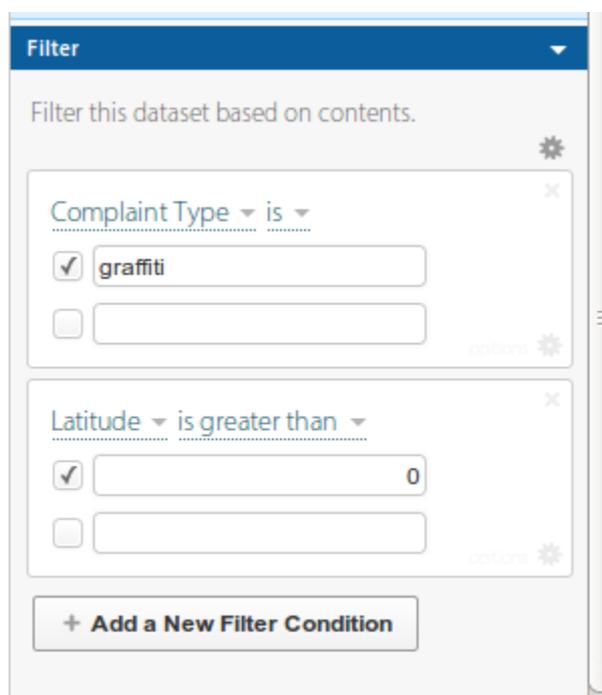


Figure 5. Options de filtre à appliquer

Le filtre est appliqué automatiquement. Nous verrons uniquement des plaintes en relation aux questions de «graffiti» (nous pouvons le vérifier dans la colonne «Type de plainte»), et toutes les valeurs de la Latitude complétées.

In plus, comme il y a plusieurs colonnes sans information, et d'autres avec peu d'information, nous pouvons réduire le nombre de champs, et ne garder que ceux qui sont importants. Nous accèderons à l'option «Gérer» (le menu foncé), où nous pouvons sélectionner les champs pour montrer ou cacher.

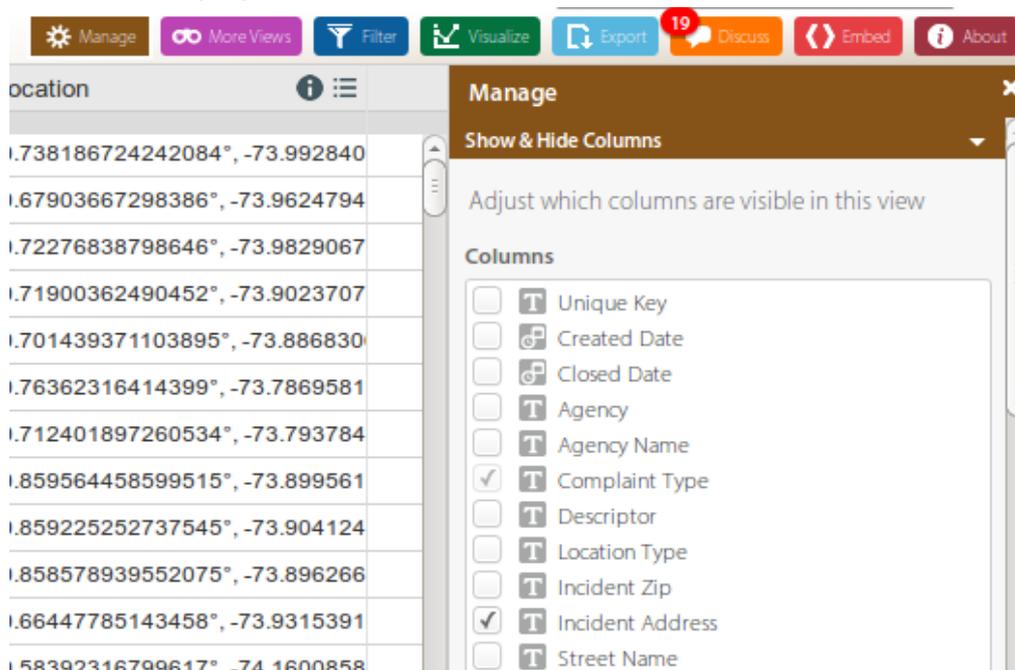


Figure 6. Sélection de champs à exporter

Nous les cacherons tous, à l'exception de «Type de plainte», «Adresse incidente», «Ville», «Latitude» et «Longitude», et puis nous appuierons sur «Appliquer». Nous verrons seulement cinq colonnes.

	Complaint Type	Incident Address	City	Latitude	Longitude
1	Graffiti	48 CYPRESS AVENUE	BROOKLYN	40.70841987068637	-73.92025126305457
2	Graffiti	446 HIMROD STREET	BROOKLYN	40.70502352999103	-73.91492819272159
3	Graffiti	194 CYPRESS AVENUE	BROOKLYN	40.70525131600889	-73.91488822791456
4	Graffiti	142-20 FRANKLIN AVENUE	Flushing	40.756523268499144	-73.8230940725963
5	Graffiti	7 WEST 17 STREET	NEW YORK	40.738186724242084	-73.99284069840155
6	Graffiti	836 DEAN STREET	BROOKLYN	40.67903667298386	-73.96247945090056
7	Graffiti	38 AVENUE B	NEW YORK	40.72276838798646	-73.98290679257309
8	Graffiti	50-15 EBESH BOND ROAD	Maspeth	40.71900362490452	-73.902370726513

Figure 7. Visualisation du tableau à exporter

Et finalement nous cliquerons sur le bouton «Exporter» en haut (celui en bleu):

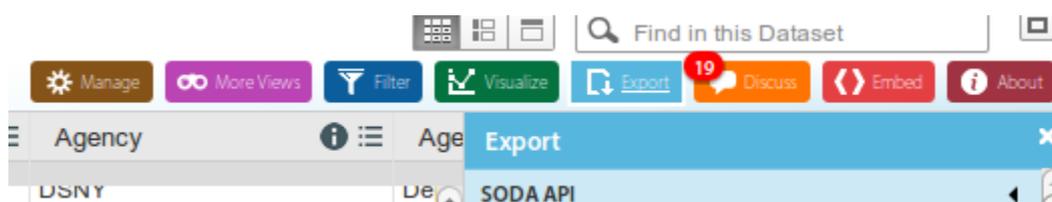


Figure 8. Menu d'exportation

et puis sur le format «CSV» pour télécharger les résultats. Nous sauvegarderons le fichier dans le dossier où nous sauvegardons la cartographie. Nous pouvons le nommer « plaintes_graffiti.csv ».

Au sujet du système de référence, dans ce cas, les champs de Latitude et de Longitude indiquent que les données sont dans EPSG 4326 (Coordonnées géodésiques, WGS84).

- Rues de New York:

Nous allons utiliser une couche avec les rues de New York. Pour la télécharger, nous accèderons à <http://gis.ny.gov/gisdata/inventories/details.cfm?DSID=932>, et nous avons l'option «Rues NYS – Public», dans la section «Fichiers disponibles pour le Public», où nous pouvons télécharger un fichier SHP.

📁 Files available to the Public

Files	Download	Metadata
NYS Streets – Public	 SHAPE Revised: September 2015	Metadata
Simplified NYS Streets for Labeling	 GEODATABASE Revised: December 2015  SHAPE Revised: December 2015	Metadata Metadata

Figure 9. Couche de Rues NY à exporter

D'abord, nous devons accepter les conditions, et puis en cliquant sur «Télécharger les Rues NYS – Fichier Public» nous le sauvegarderons dans notre ordinateur. Nous dézipperons finalement le fichier ZIP.

Au sujet du système de référence de la couche, si nous ouvrons le fichier PRJ, nous pouvons lire « NAD_1983_UTM_Zone_18N ». Si nous recherchons ce ruban dans Google, et le mot «EPSG», nous pouvons observer que le code EPSG pour cette couche est 26918 (<http://spatialreference.org/ref/epsg/nad83-utm-zone-18n/>)

- Zones de Tabulation de Voisinage de New York:

Nous utiliserons également la couche de Zones de Tabulation de Voisinage de la ville. Nous pouvons la télécharger à partir de: <https://data.Villeofnewyork.us/Ville-Government/Neighborhood-Tabulation-Areas/cpf4-rkhq>.

Nous appuyons sur «Exporter» comme nous l'avons fait avec la couche de Parcs de patinage, et puis nous sélectionnons le format du fichier de forme. Nous sauvegardons la couche dans notre disc, et dézipperons le fichier ZIP.

Au sujet du système de référence de la couche, si nous ouvrons le fichier PRJ, nous pouvons voir qu'il est dans EPSG 4326.

- Population des Zones de Tabulation de Voisinage de New York:

Nous utiliserons un tableau avec la population de chaque Zone de Tabulation de Voisinage à New York, que nous joindrons à la partie graphique. Il peut être téléchargé à partir de:

<https://data.Villeofnewyork.us/Ville-Government/New-York-Ville-Population-By-Neighborhood-Tabulatio/swpk-hqdp>

Nous appuierons sur «Exporter» à droite, comme dans les couches précédentes, et nous l'exporterons comme un fichier XLS. Nous le nommerons: New_York_Ville_Population.xls

- Ortho-photographie d'une zone dans la ville de New York:

Nous utiliserons une ortho-imagerie de la ville de New York, en format SID. Elle peut être téléchargée à partir de ftp://ftporthos.dhSES.ny.gov/napp%5C19/Jersey_VilleNE_tile2.zip

Après dézippage du fichier, nous obtenons un fichier nommé Jersey_VilleNE_tile2.sid.

Il est disponible dans le système de référence EPSG 26918 (NAD_1983_UTM_Zone_18N).

Exercice 3: Commencer avec gvSIG

Maintenant nous mettons gvSIG en marche, et quand il s'ouvre, nous voyons une fenêtre nommée «Gestionnaire de Projet», où nous pouvons gérer notre projet.

Le gvSIG permet de travailler avec des types de documents différents. Ces documents permettent de travailler avec des données à partir des points de vue différents: données comme une carte, comme un tableau alphanumérique, comme des graphiques... Chaque document a une série de menus et de boutons.

Quand nous enregistrons une session ou un projet dans gvSIG, il est sauvegardé dans un fichier avec une extension «.gvsproj».

Dans gvSIG se trouvent les documents suivants:

- Vues: Elle permet de travailler avec les données géographiques. L'information géographique est représentée comme un ensemble de couches.
- Tableaux: Il permet de travailler avec des données alphanumériques.
- Cartes: Elle permet de concevoir les cartes avec différents éléments cartographiques qui constituent une carte (Vue, légende, échelle...) pour l'imprimer ou l'exporter comme un PDF.

La première étape consisterait à créer une nouvelle Vue dans notre projet gvSIG. Pour cela, nous pourrions sélectionner l'icône au Gestionnaire de Projet, et puis choisir le bouton «Nouveau». La Vue sera créée et ouverte automatiquement, avec le nom «Sans titre».

Nous pouvons changer le nom en cliquant sur le bouton «Renommer» à partir du gestionnaire de projet (La Vue que nous voulons renommer devrait être sélectionnée).

Puis une boîte de dialogue apparaît où nous pouvons saisir le nouveau nom.

Nous pouvons aussi Renommer la Vue à partir de la Fenêtre de Propriétés de Vue (à la Vue, accédant au menu Vue->Propriétés).

A partir de la fenêtre de Propriétés de Vue, nous pouvons aussi changer le Système de Référence de la Vue.

Dans notre projet, nous avons Quelques couches dans EPSG 4326 (Coords. géodésiques-WGS84) et d'autres dans EPSG 26918 (NAD_1983_UTM_Zone_18N, en Mètres). Comme ils sont des systèmes de référence différents, nous devons décider du CRS à utiliser. Dans notre cas, nous travaillerons dans EPSG 26918 (les coordonnées sont en Mètres et quelques géo-processus fonctionnent mieux).

Ainsi, nous changerons le système de référence dans notre première Vue. A partir de la fenêtre de Propriétés de Vue, nous accéderons à la section «Projection actuelle».

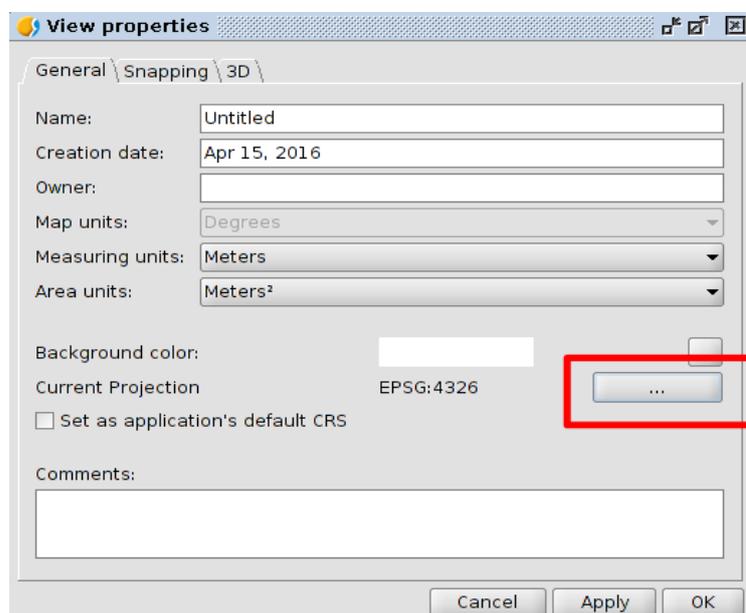


Figure 10. Fenêtre où le système de référence d'une Vue peut être changé dans gvSIG

A la nouvelle fenêtre, nous sélectionnerons Type EPSG, et rechercherons «26918», à l'option «Par code». Nous obtenons un seul système de référence.

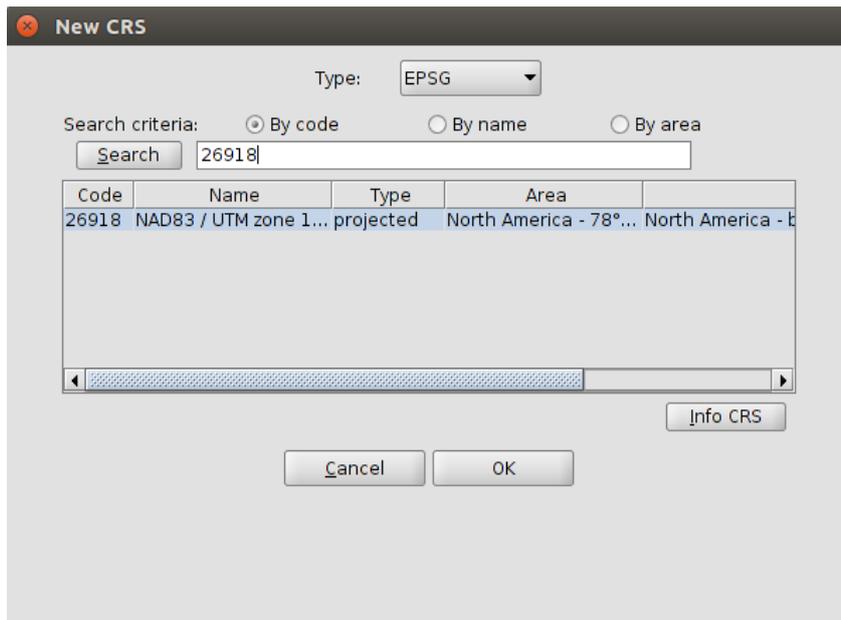


Figure 11. Sélection du système de référence de la Vue actuelle dans gvSIG

Puis nous l'acceptons, et acceptons aussi la fenêtre de propriétés de Vue.

Si nous ouvrons la Vue, nous pouvons voir son système de référence à la ligne d'en bas.

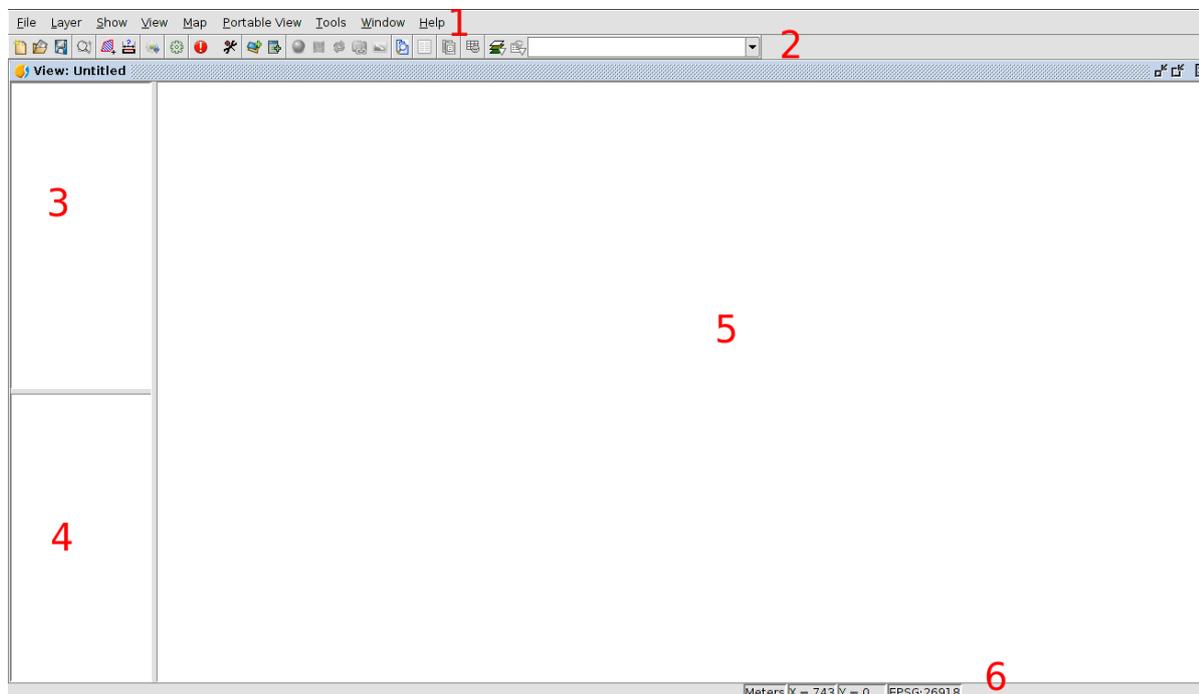


Figure 12. Parties du document de « Vue » dans gvSIG

Les parties de la Vue sont:

1. Barre d'outils de menu.

2. Barre de boutons.
3. Table de matières(TdM): Toutes les couches contenant la Vue et la Légende représentant la symbologie de chaque couche sont listées.
4. Indicateur. Il affiche le cadre actuel dans la zone totale de travail.
5. Zone de visualisation. C'est une Espace de travail où l'information géographique est affichée et où le travail principal a lieu (navigation, sélection, édition, etc.).
6. Barre de Statuts. Elle affiche l'information du système de coordonnées de la Vue, de l'échelle, des coordonnées et des unités. L'information résultant de l'utilisation de certains outils est présentée dans la barre de statuts.

Les composantes 3, 4 et 5 sont redimensionnables, en traînant sa lisière vers la droite/gauche et pour l'Indicateur et la TDM du haut/bas.

Une fois que la Vue est ouverte, nous allons Ajouter notre première couche. Ce sera le fichier de forme des Rues NY. Nous accéderons au menu « Vue->Ajouter couche », ou au moyen du bouton sur la Barre d'outils 

Une nouvelle fenêtre sera ouverte où nous pouvons sélectionner le type de couche que nous voulons Ajouter. Nous pouvons ajouter un vecteur et des fichiers locaux raster (Onglet de fichier), ou des services éloignés (WMS, STW, WCS, OSM... onglets). A l'onglet du fichier, nous appuierons sur le bouton «Ajouter» à droite.

Nous chercherons le fichier «RueSegmentPublic.shp», qui sera dans le dossier où nous avons téléchargé la cartographie, et nous le chargerons. Nous pouvons observer que le système de référence supposé est le même que la Vue, et c'est correct parce que la couche est à ce CRS.

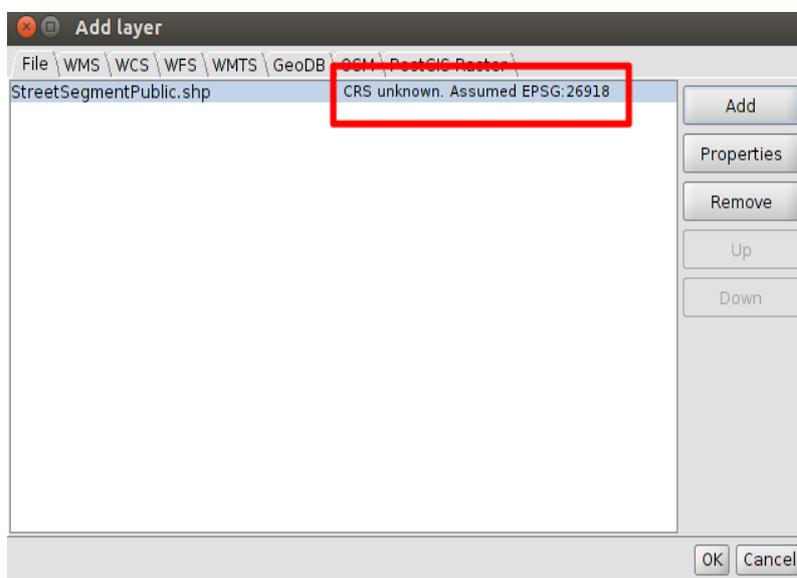


Figure 13. Système de référence de la couche quand ce n'est pas indiqué

REMARQUE: A partir de gvSIG 2.3, si le fichier SHP inclue un fichier PRJ, si la projection de la couche est différente de la Vue, ce sera indiqué à ce point (quelque chose comme «CRS xxxxx, Rejeté à la volée»).

Nous cliquons finalement sur le bouton «OK» et la couche est ajoutée à la Vue (c'est une grande couche ainsi elle peut prendre quelque temps pour charger).

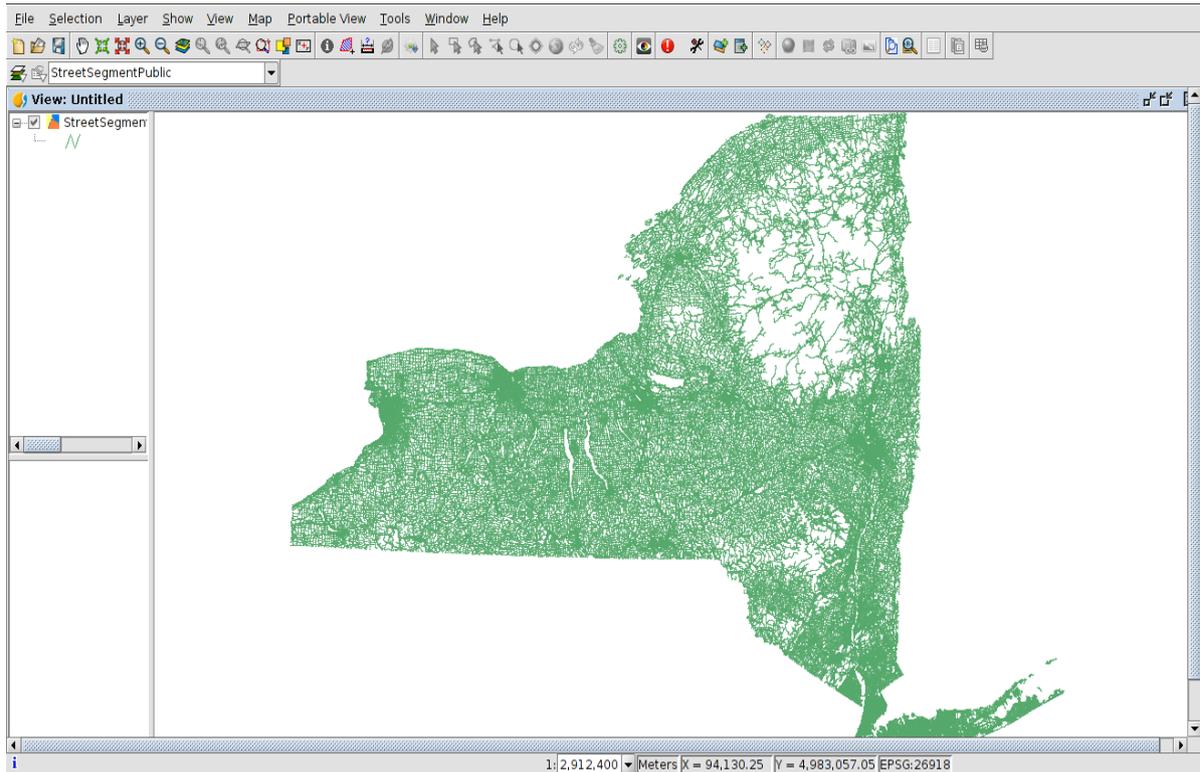


Figure 14. Couche charge dans une Vue dans gvSIG

Exercice 4: Reprojection de couches de vecteur

Maintenant, nous allons charger la couche au sujet de Voisinages. Nous ouvrons encore le menu «Vue->Ajouter couche», et à l'onglet de «Fichier» nous cliquons sur le bouton «Ajouter». Nous sélectionnons le fichier de forme au sujet des Zones de Tabulation de Voisinage (son nom commence par «géο_exporter... », et le reste du nom est différent chaque fois qu'il est téléchargé). Dans ce cas, après l'avoir sélectionné à la fenêtre «Ajouter couche», nous devons indiquer que cette couche est dans un autre système de référence. Pour cela, nous appuyons sur «Propriétés», et à la fenêtre de Propriétés nous accédons à l'option CRS.

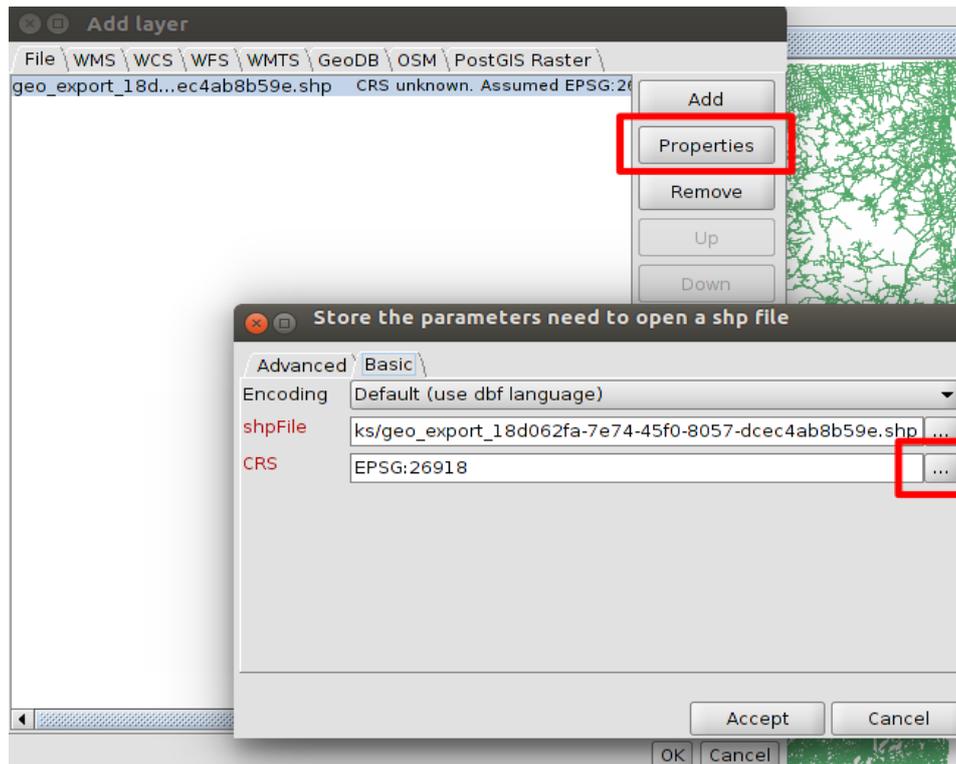


Figure 15. Changer le système de référence d'une couche, quand il est différent de la Vue

A la nouvelle fenêtre, si nous voyons l'EPSG 4326 au Type «Récent» (parce que c'est le CRS par défaut dans gvSIG), nous le sélectionnons et appuyons sur «Finir». Au cas où ce n'est pas disponible au CRS «Récent», nous sélectionnerons le type «EPSG», et nous rechercherons «Par code» et «4326», et appuyons sur «Finir».

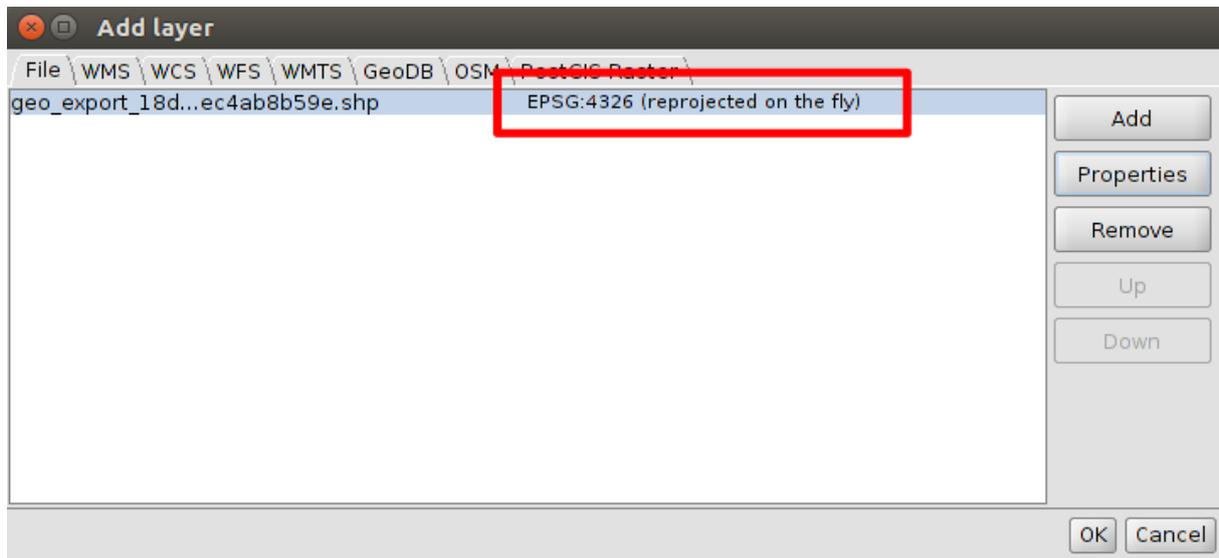


Figure 16. Système de référence d'une couche, quand il est différent de celui de la Vue

Nous acceptons finalement la fenêtre «Ajouter couche» et la couche de Voisinage sera reprojctée à la vole sur la Vue.

Comme le dit la fenêtre, la couche est reprojetée à la volée, mais si nous voulons faire de l'analyse (géo-processus...), elle sera faite sur les coordonnées originales, ainsi nous avons besoin d'avoir la couche à la physicalité CRS de la Vue. Pour cela, nous exporterons la couche reprojetée (à la volée) à une nouvelle couche. La nouvelle couche sera dans le CRS de Vue.

D'abord nous devons activer la couche, en cliquant dessus à la TdM. Et puis nous allons au menu «Couche->Exporter vers».

A la nouvelle fenêtre nous sélectionnerons «Format de forme», puis appuyons sur «Suivant», et nous accèderons au bouton «...» afin de sélectionner le dossier où le fichier sera sauvegardé, et le nom du fichier. Nous pouvons le nommer «Voisinage_26918.shp» (parce que ce sera son nouveau CRS). Puis nous appuyons sur «Suivant», et sur l'option «Tous enregistrements», et appuyons finalement sur «Exporter». Nous indiquons que nous voulons Ajouter cette couche à la Vue, et fermons la Fenêtre.

Une nouvelle couche est ajoutée à la Vue, et son CRS est le même que la Vue.

Nous pouvons supprimer l'ancienne couche à partir de la Vue, en cliquant dessus (le «géo_exporter... »), et avec le bouton secondaire, un menu contextuel est ouvert, où nous sélectionnons «Supprimer couche».

Nous pouvons voir le tableau d'attribut associé à la couche de Voisinage. Pour cela, nous l'activons et appuyons sur .

Le tableau d'attribut contient des champs différents avec les données de chaque voisinage.

Nous pouvons commander le champ au sujet de voisinages («ntaname» champ). Pour cela, nous cliquons sur le nom du champ, et puis appuyons sur .

Les valeurs de champ sont commandées par ordre alphabétique.

Question 1:

Après commande du champ de voisinage, chercher la valeur « Manhattanville » et la sélectionner. Quelle est la zone de ce voisinage (la valeur du champ « zone_forme »)? Prendre en compte le fait que les trois derniers nombres sont des décimaux.

10647077,452

Maintenant nous allons charger la couche au sujet de parcs de patinage. Comme précédemment, nous suivrons les mêmes étapes que la couche de Voisinage. Nous ouvrons encore le menu «Vue->Ajouter couche», et à l'onglet du «Fichier» nous cliquons sur le bouton «Ajouter». Nous sélectionnons le fichier de forme au sujet de Parcs de patinage (son nom commence avec « géo_exporter... »). Après l'avoir sélectionné à la fenêtre «Ajouter couche» nous devons indiquer que cette couche est dans un autre système de référence. Pour cela, nous appuyons sur «Propriétés», et à la fenêtre de Propriétés nous accédons à l'option CRS.

A la nouvelle fenêtre, si nous voyons l'EPSG 4326 au Type «Récent», nous le sélectionnons et appuyons sur «Finir».

Nous acceptons finalement la fenêtre «Ajouter couche» et la couche de Parcs de patinage sera reprojctée à la volée sur la Vue.

Nous allons aussi exporter la couche reprojctée (à la volée) vers une nouvelle couche afin d'avoir la nouvelle dans le CRS de Vue, comme nous l'avons fait avec la couche de Voisinage.

D'abord nous devons active la couche, en cliquant dessus à la TdM. Et puis nous allons au menu «Couche->Exporter vers».

A la nouvelle fenêtre, nous sélectionnerons «Format de forme», puis nous appuyons sur «Suivant», et nous accèderons au bouton «...» afin de sélectionner le dossier où le fichier sera enregistré, et le nom du fichier. Nous pouvons le nommer «Parcs de patinage_26918.shp» (parce que ce sera son nouveau CRS). Puis nous appuyons sur «Suivant», et sur l'option «Tous enregistrements», et nous appuyons finalement sur «Exporter». Nous indiquons que nous voulons Ajouter cette couche à la Vue, et nous fermons la Fenêtre.

Une nouvelle couche est ajoutée à la Vue, et son CRS est le même que la Vue.

Nous pouvons supprimer l'ancienne couche de la Vue, en cliquant dessus (le «géo_exporter... »), et avec le bouton secondaire un menu contextuel est ouvert, où nous sélectionnons «Supprimer couche».

Exercice 5: Changer la symbologie

Nous ne garderons visible que la couche de Voisinage sur la Vue (nous décochons la vérification pour des Rues et des couches de Parcs de patinage).

Nous allons appliquer une légende à la couche de Voisinage.

Pour cela, double-cliquer sur la couche sur la Vue, et la fenêtre de couche de Propriétés sera ouverte. Puis appuyer sur l'onglet «Symboles».

Maintenant nous ouvrirons la section «Catégories» et appuierons sur «Valeurs uniques». Puis nous sélectionnons le champ «boro_nom», et sélectionnons un tableau de couleurs avec des couleurs assorties. Nous appuyons sur «Ajouter tout». Si des couleurs sont différentes, nous appuyons d'abord sur «Appliquer» et en fin sur «OK».

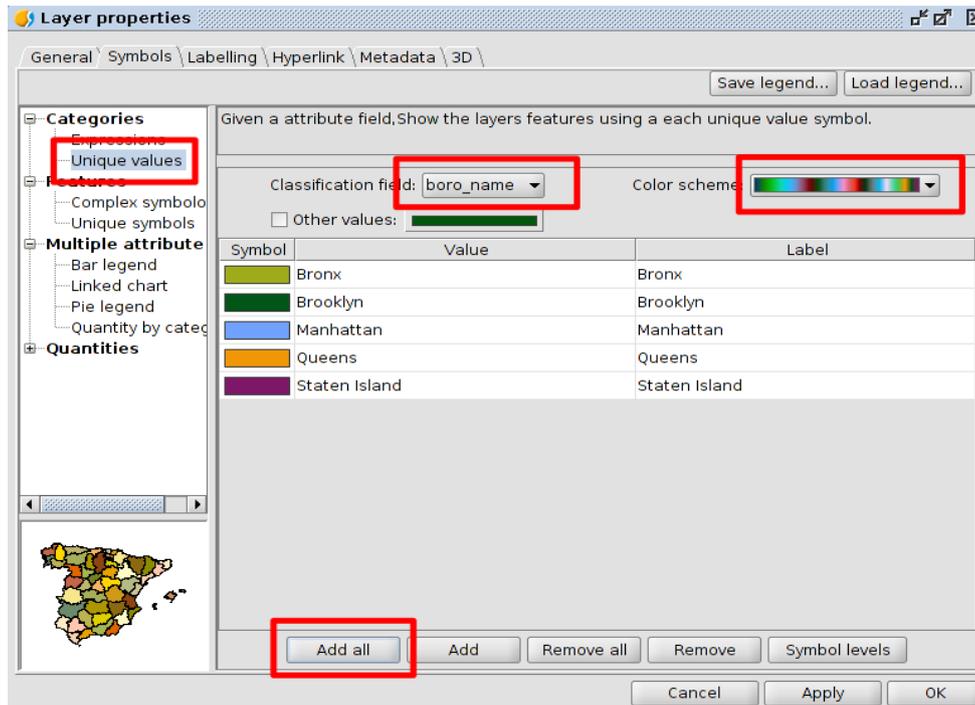


Figure 17. Configuration de symbologie

Nous serons en mesure de voir les différents districts de New York à la couche de Voisinage.

Exercice 6: Etiqueter une couche

Nous allons étiqueter les voisinages par leur nom. Ouvrir encore la fenêtre de couche de Propriétés et appuyer sur l'onglet «Etiquetage», et permettre l'étiquetage. Maintenant nous étiquèterons par champ "ntaname", avec une valeur de 200 pour «taille fixée», et «Mètres» pour unités. Nous changerons la couleur de l'étiquette, et sélectionnerons le rouge ou le jaune par exemple. Puis nous acceptons cette fenêtre, et des étiquettes seront ajoutées.

Maintenant utiliser l'outil the «Vue de centre au  point» (ou dans le menu Vue->Navigation), et centrer la Vue à X=600000, Y=4509000.

Question 2:

Après application de symbologie et addition d'étiquettes, et zooming sur le point précis, quel est le voisinage sous ce point?

Collines de Jardins Kew

Exercice 7: Hyperlien

Maintenant nous allons utiliser l'outil hyperlien pour lier un élément de la couche de Voisinage à une image.

D'abord, nous téléchargerons cette image pour notre ordinateur, et nous pouvons la sauvegarder dans un court passage (par exemple C:\temp\), et le nommer «Quartier chinois.jpg»:

http://www.newyork.com/articles/wp-content/uploads/2013/04/manhattan-Quartier-chinois_a_540x340_2013424-450x235.jpg

Puis nous allons active la couche de Voisinage sur la Vue et allons «Démarrer l'édition».

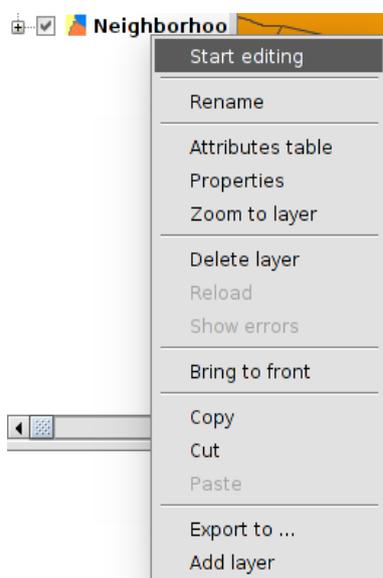


Figure 18. Option démarrer l'édition

Puis nous ouvrons le tableau d'attribut, et accédons au menu «Tableau->Ajouter colonne».

Nous ajouterons un nouveau champ de ruban nommé «Lien», et de format «100».

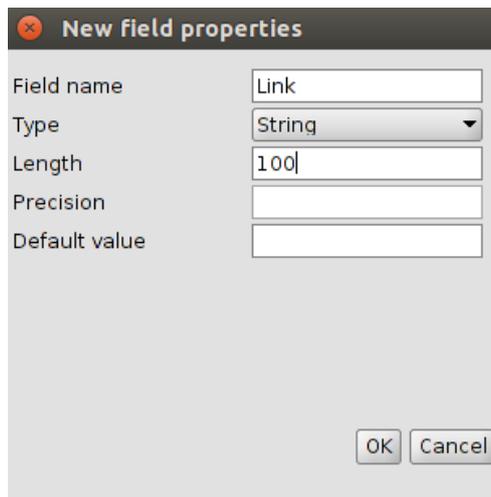


Figure 19. Configuration de nouveau champ

Après acceptation, nous aurons le nouveau champ.

Maintenant nous allons utiliser l'outil «Sélectionner par attribut»  pour sélectionner l'un des éléments. Nous voulons sélectionner le voisinage «Quartier chinois». Ainsi, nous écrirons cette phrase (ou cliquons sur le champ et la valeur): ntaname = 'Quartier chinois'

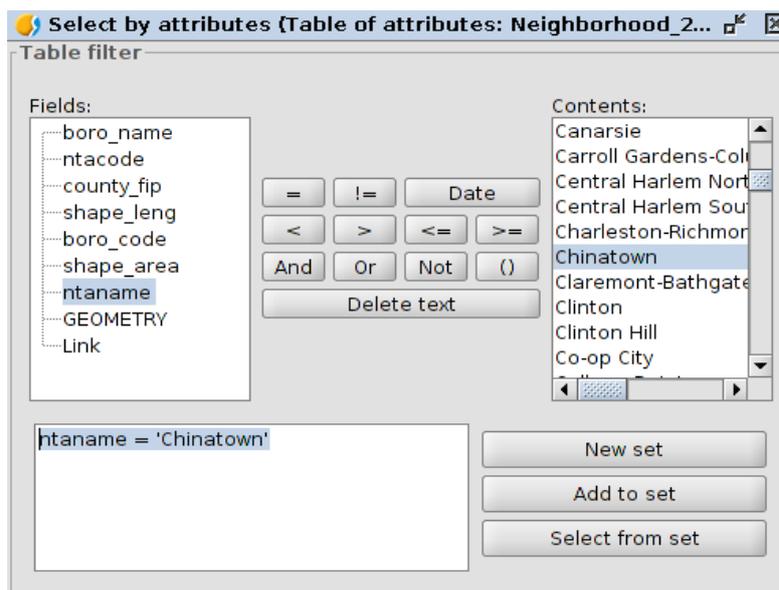


Figure 20. Outil de «Sélectionner par attribut»

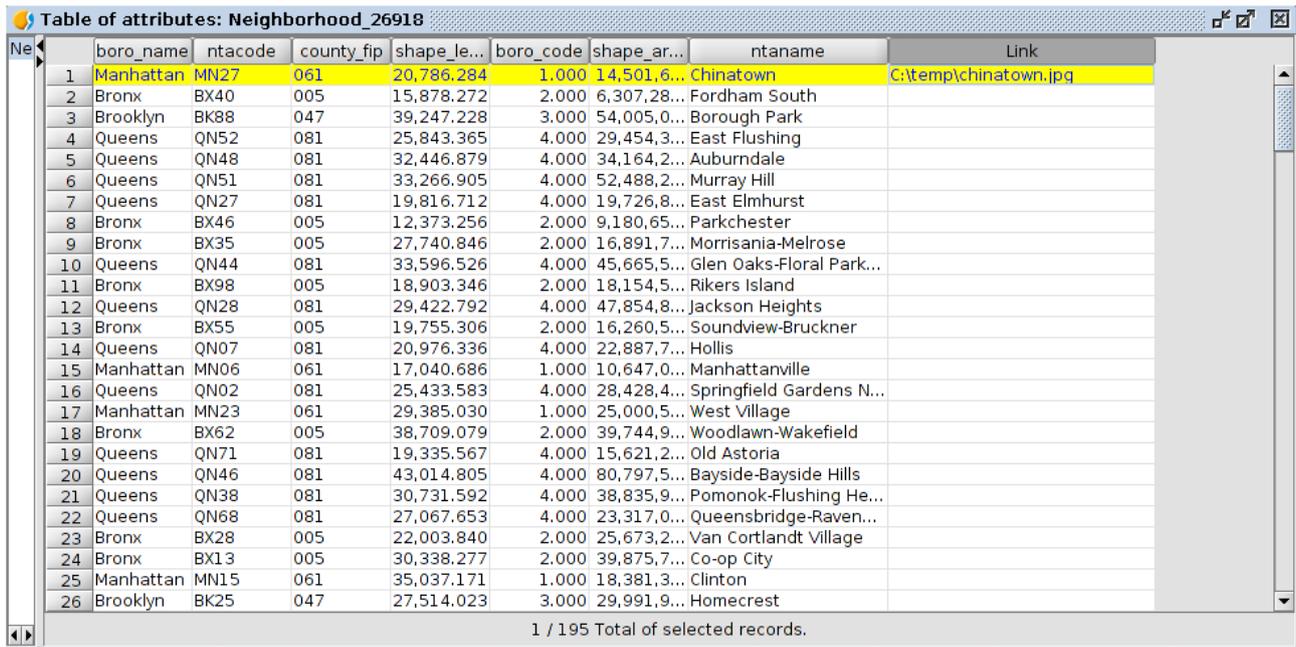
En cliquant sur «Nouvelle disposition», le registre Quartier chinois sera sélectionné sur la Vue et dans le tableau.

Si nous appuyons sur le bouton «Remonter sélection»  nous pouvons le voir à la première ligne.

Puis nous pouvons utiliser le bouton «Zoomer sur sélection»  pour le voir sur la Vue.

Dans le tableau, dans le registre, nous remplirons le champ «Lien» avec notre passage à

l'image «Quartier chinois.jpg».



	boro_name	ntacode	county_fip	shape_le...	boro_code	shape_ar...	ntaname	Link
1	Manhattan	MN27	061	20,786,284	1.000	14,501,6...	Chinatown	C:\temp\chinatown.jpg
2	Bronx	BX40	005	15,878,272	2.000	6,307,28...	Fordham South	
3	Brooklyn	BK88	047	39,247,228	3.000	54,005,0...	Borough Park	
4	Queens	QN52	081	25,843,365	4.000	29,454,3...	East Flushing	
5	Queens	QN48	081	32,446,879	4.000	34,164,2...	Auburndale	
6	Queens	QN51	081	33,266,905	4.000	52,488,2...	Murray Hill	
7	Queens	QN27	081	19,816,712	4.000	19,726,8...	East Elmhurst	
8	Bronx	BX46	005	12,373,256	2.000	9,180,65...	Parkchester	
9	Bronx	BX35	005	27,740,846	2.000	16,891,7...	Morrisania-Melrose	
10	Queens	QN44	081	33,596,526	4.000	45,665,5...	Glen Oaks-Floral Park...	
11	Bronx	BX98	005	18,903,346	2.000	18,154,5...	Rikers Island	
12	Queens	QN28	081	29,422,792	4.000	47,854,8...	Jackson Heights	
13	Bronx	BX55	005	19,755,306	2.000	16,260,5...	Soundview-Bruckner	
14	Queens	QN07	081	20,976,336	4.000	22,887,7...	Hollis	
15	Manhattan	MN06	061	17,040,686	1.000	10,647,0...	Manhattanville	
16	Queens	QN02	081	25,433,583	4.000	28,428,4...	Springfield Gardens N...	
17	Manhattan	MN23	061	29,385,030	1.000	25,000,5...	West Village	
18	Bronx	BX62	005	38,709,079	2.000	39,744,9...	Woodlawn-Wakefield	
19	Queens	QN71	081	19,335,567	4.000	15,621,2...	Old Astoria	
20	Queens	QN46	081	43,014,805	4.000	80,797,5...	Bayside-Bayside Hills	
21	Queens	QN38	081	30,731,592	4.000	38,835,9...	Pomonok-Flushing He...	
22	Queens	QN68	081	27,067,653	4.000	23,317,0...	Queensbridge-Raven...	
23	Bronx	BX28	005	22,003,840	2.000	25,673,2...	Van Cortlandt Village	
24	Bronx	BX13	005	30,338,277	2.000	39,875,7...	Co-op City	
25	Manhattan	MN15	061	35,037,171	1.000	18,381,3...	Clinton	
26	Brooklyn	BK25	047	27,514,023	3.000	29,991,9...	Homecrest	

Figure 21. Passage à l'image pour l'outil hyperlien

Puis nous fermerons le tableau et en utilisant le bouton secondaire de la souris sur la couche de «Voisinage» nous finirons le mode édition. Nous aurons un zoom sur le voisinage Quartier chinois en ce moment.

Maintenant nous devons configurer les propriétés d'Hyperlien. Nous ouvrirons les propriétés de couches de Voisinage (double-cliquer, ou bouton secondaire de la souris). Puis, nous accéderons à l'onglet «Hyperlien».

A la fenêtre, nous rendrons possible l'Hyperlien, nous sélectionnerons le champ de «Lien» à l'affichage, et le «Lien vers fichiers d'images». Puis, nous l'acceptons.

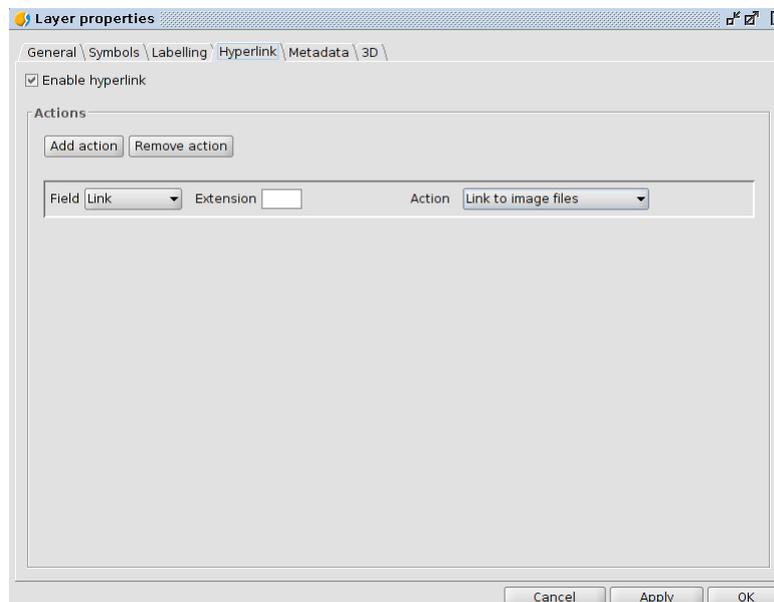


Figure 22. Dispositions d'Hyperlien

Sur la Vue nous utiliserons l'outil «Hyperlien»  et nous cliquerons sur le polygone «Quartier chinois». L'image Quartier chinois apparaîtra dans gvSIG.

Exercice 8: Chargement de fichiers Excel

A ce point nous allons joindre les champs d'un tableau à un autre. Avant tout, nous chargerons un fichier Excel, que nous avons téléchargé au départ. Le fichier est nommé New_York_Ville_Population.xls.

Nous ouvrirons le Gestionnaire de Projet (à partir du menu «Montrer->Gestionnaire de projet»), et nous sélectionnons le document «Tableau». Puis nous appuyons sur «Nouveau», et à l'onglet «Fichier» nous appuyons sur «Ajouter». Nous sélectionnons le fichier «Population_Ville de New_York.xls» que nous avons sauvegardé dans notre dossier cartographie, téléchargé à partir du site web de NY.

Quand le fichier XLS apparaît à la fenêtre «Nouveau tableau», nous devons le configurer pour qu'il soit correctement chargé, ainsi nous devons sélectionner le tableau et appuyer sur «Propriétés».

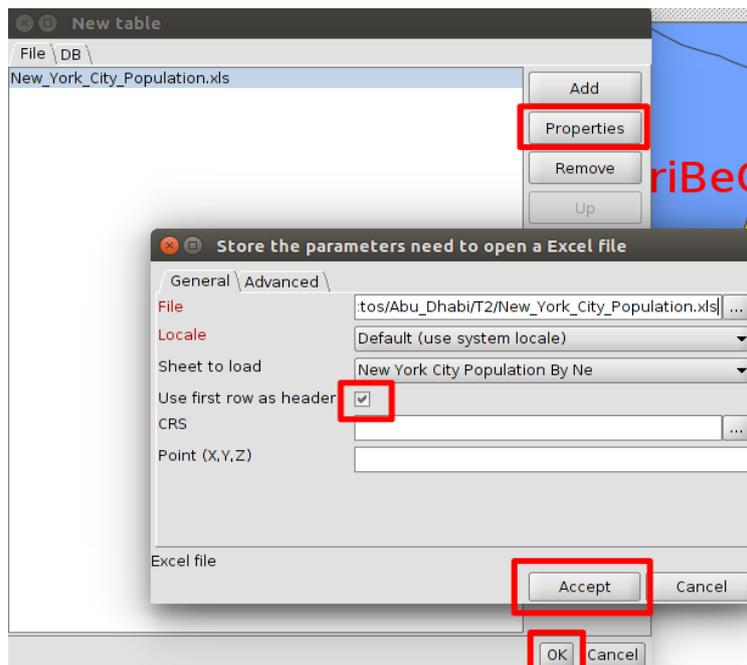


Figure 23. Charger un fichier Excel

Puis, à l'onglet «Général», nous cocherons l'option «Utiliser la première ligne comme en-tête». Nous acceptons toutes les deux fenêtres et le tableau sera ouvert dans gvSIG.

Nous pouvons voir un champ nommé «Code NTA» qui contient des codes de Voisinage, comme nous avons à la couche de «Voisinage». Nous avons aussi un champ avec la population de chaque voisinage. Nous allons inclure cette population au tableau d'attribut de fichier de forme de Voisinage.

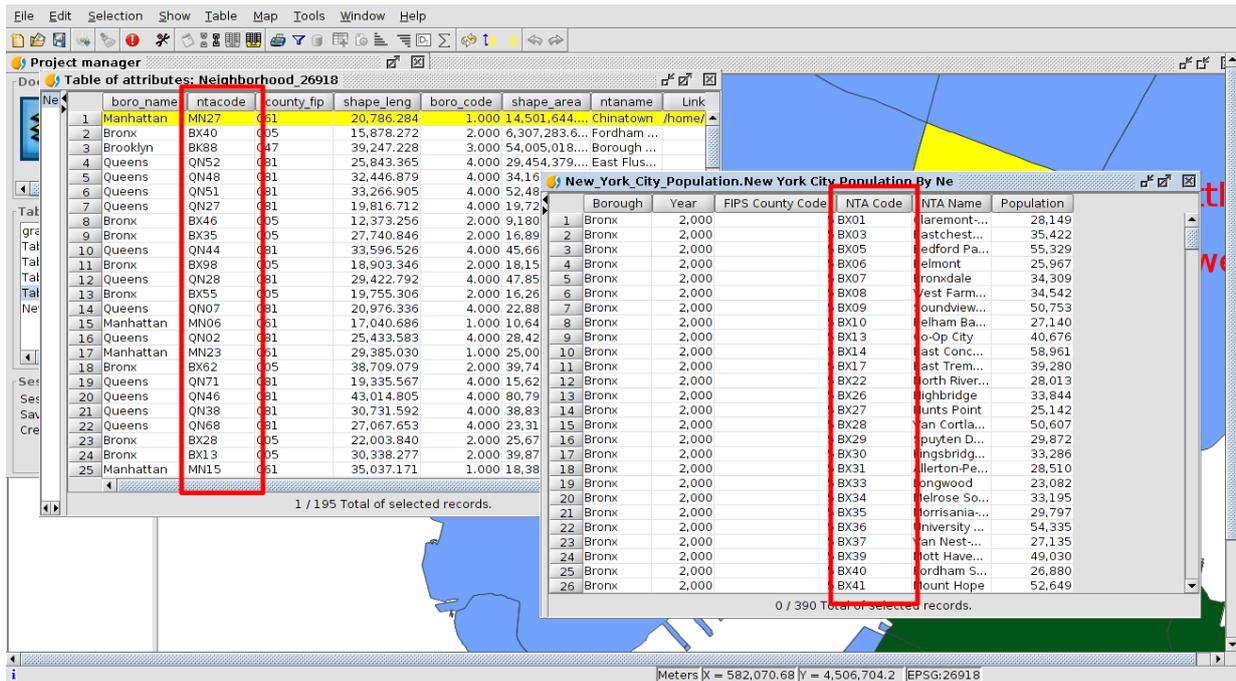


Figure 24. Champs communs pour joindre des tableaux

Exercice 9: Joindre des tableaux

Nous allons ouvrir la Vue, et ouvrirons le tableau d'attribut de Voisinage. Puis nous allons ouvrir l'outil «Créer joindre» (ou dans le menu de Tableau). A la nouvelle fenêtre nous sélectionnerons le tableau «Voisinage_26918» comme banque de données, et puis nous appuyons sur Suivant. Puis nous sélectionnons le tableau Population_voisinage comme seconde banque de données. Puis à la fenêtre suivante, nous sélectionnons "ntacode" pour champ du premier tableau, «Code NTA» pour le second, "N" comme un préfixe pour le premier tableau (à partir de «Voisinage»), et "P" pour le second (à partir de «Population»), et nous sélectionnons le champ «Population» à importer.

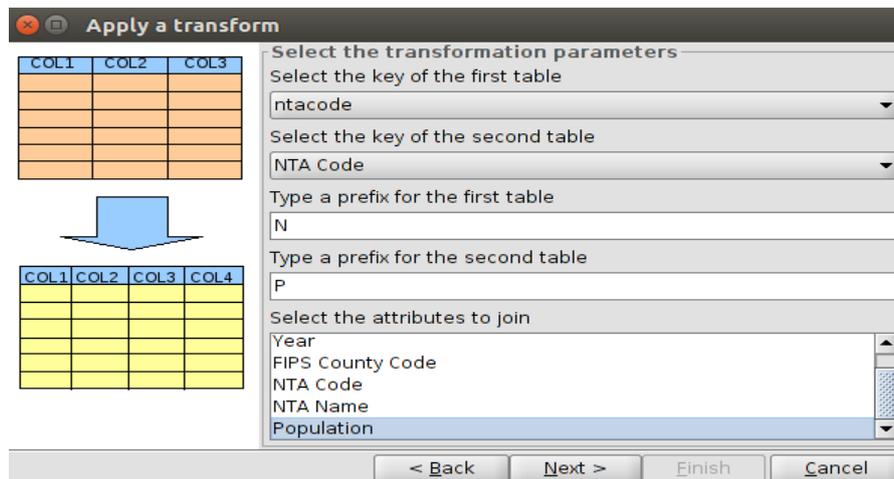


Figure 25. Tableau jointe des dispositions

Puis nous appuyons sur «Suivant» et à la dernière fenêtre, nous cochons l'option pour charger la transformation comme une couche, et nous sélectionnons la Vue «Sans titre» (c'était la toute première, dans EPSG 32918). Puis nous appuyons sur Finir et une couche virtuelle nommée «Joindre» est chargée sur la Vue. Si nous ouvrons son tableau d'attribut, nous pouvons voir que le champ Population a été ajouté à la fin.

Nous pouvons commander le champ au sujet de voisinages (champ «N_ntaname»). Pour cela, nous cliquons sur le nom du champ, et puis nous appuyons.

Les valeurs de champ sont commandées alphabétiquement.

Question 3:

Après commande de champ de voisinage, chercher la valeur « Erasmus » et la sélectionner. Combien de population a-t-il?

31392

Exercice 10: Calculatrice de champ

Maintenant que nous avons la population et les valeurs de zone de chaque voisinage, nous voulons calculer leur densité. Pour cela, nous utiliserons la Calculatrice de champ.

Comme la couche «Joindre» que nous avons créée à partir de tableaux «Joindre» est une couche virtuelle, nous devons exporter vers un nouveau fichier SHP afin de travailler dessus. Ainsi, nous activons la couche «Joindre» sur la Vue, et nous allons au menu «Couche->Exporter vers», comme nous l'avons fait précédemment. Puis nous sélectionnerons le Fichier de forme, et à la fenêtre suivante, nous accédons au bouton «...» pour sélectionner la couche de rendement. Nous le nommerons «Population_voisinage.shp», et nous exporterons tous les registres. Nous l'ajouterons finalement à la Vue actuelle. Nous pouvons voir que quelques-uns des champs seront renommés parce que les noms de champ de fichiers dbf ne peut pas avoir plus de 10

caractères.

Maintenant nous activerons la nouvelle couche et commencerons l'édition (puis appuyer dessus sur le bouton). Nous ouvrirons son tableau d'attribut, et irons au menu «Tableau->Gestionnaire de colonne». Nous cliquerons sur «Nouveau champ» et ajouterons un nouveau champ nommé «Densité», type: «Double», et format: 50. Le nouveau champ sera ajouté à la fin du tableau.

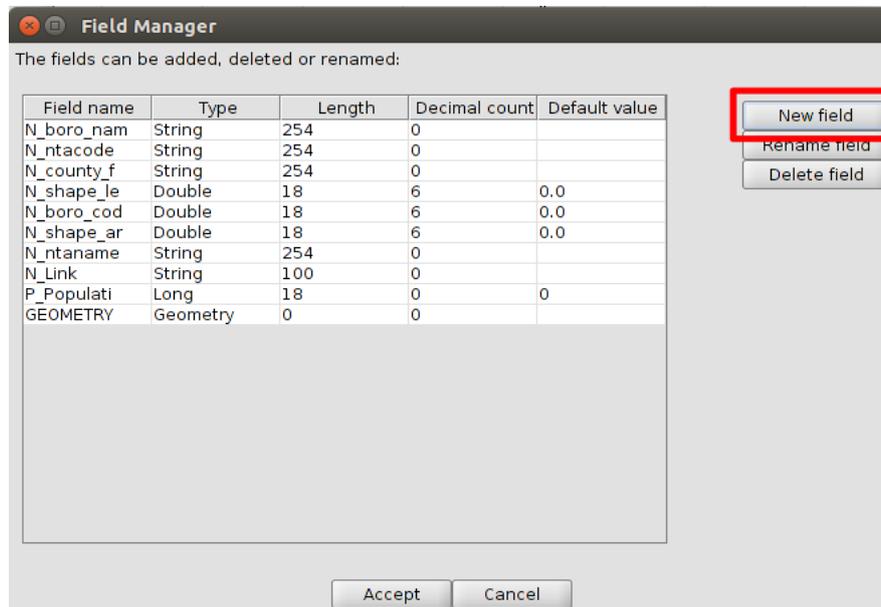


Figure 26. Création de nouveau champ dans un tableau

Puis nous l'activons et ouvrons la Calculatrice de champ .

Nous devons Prendre en compte que la valeur de zone est disponible en mètres, ainsi la densité ne sera pas claire. Nous aurons besoin de la convertir en mètres carrés. Ainsi, nous devons écrire cette opération:

$$[P_Populati]/([N_forme_ar]/1000000)$$

(nous pouvons double-cliquer sur les noms de champ pour les ajouter à la boîte d'Expression)

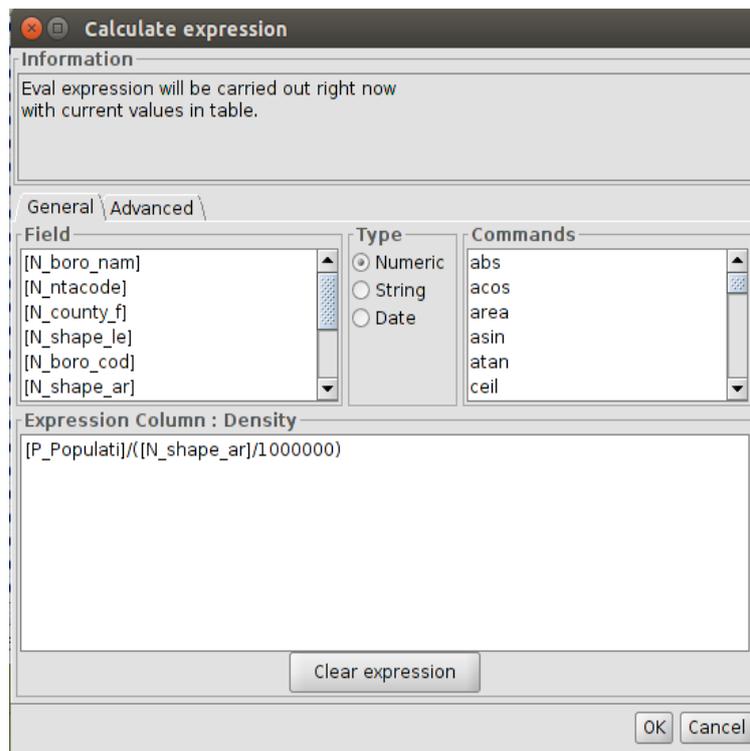


Figure 27. Calculatrice de champ

Si nous appuyons sur OK, la densité de chaque voisinage sera ajoutée au tableau (les 3 derniers caractères sont des décimaux).

Nous finissons l'édition de la couche.

Question 4:

Après une autre commande de champ de voisinage, chercher la valeur "Hollis" et la sélectionner. Quelle densité a-t-elle?

906467

Nous pouvons aussi voir les statistiques principales d'un champ. Pour cela, en gardant le Σ champ de «Densité» actif, nous pouvons appuyer sur «Statistiques». Puis nous verrons les valeurs maximales et minimales, Médias...

Question 5:

Quel est le media de la densité de population à New York?

1496.6845418722953

Maintenant nous allons appliquer une symbologie par intervalles, où nous pouvons voir en quoi les zones de voisinage sont plus peuplées dans une visualisation facile.

D'abord nous allons zoomer sur la couche Population_voisinage. Nous l'activons, et puis le bouton secondaire de la souris, et finalement « Zoomer sur couche ».

Puis nous allons double-cliquer sur la couche Population_voisinage pour ouvrir ses propriétés, et nous accédons à l'onglet « Symboles ».

Puis nous accédons à Quantités->Intervalles.

Maintenant nous sélectionnons « Densité » comme champ de Classification, « intervalles Egaux », et 5 intervalles. Nous sélectionnons la couleur blanche comme d'origine, et une couleur sombre (nous pouvons garder le bleu qui est par défaut). Finalement nous appuyons sur « Calculer intervalles », et puis « Appliquer » et sur « OK ».

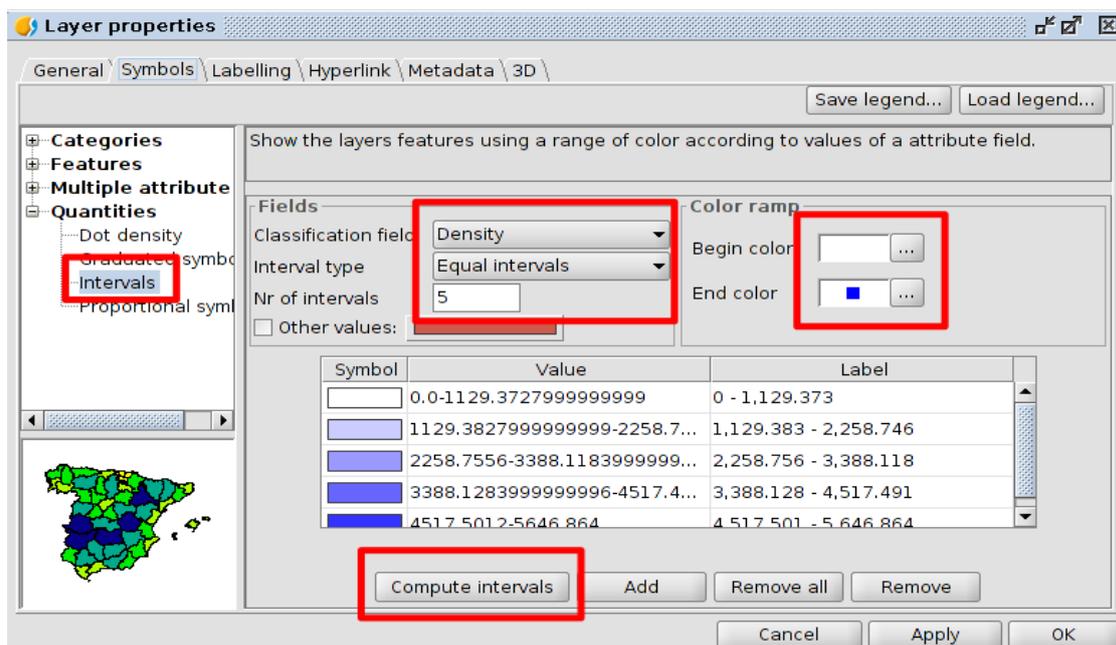


Figure 28. Symbologie par configuration d'intervalles

Nous serons en mesure de voir d'une façon aisée les zones avec une densité élevée.

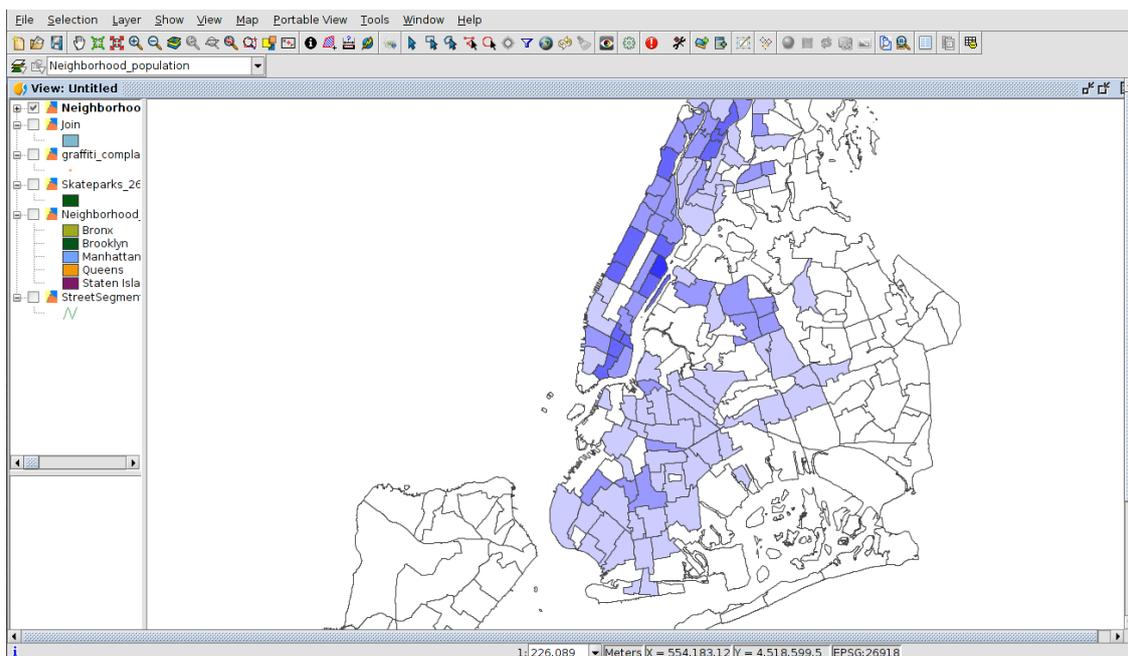


Figure 29. Symbologie par intervalles pour densité de voisinage de population

Exercice 11: Représentation cartographique

Maintenant nous allons créer une carte avec la cartographie de la dernière Vue. Nous incluons également une légende, flèche du nord, échelle...

Sur la vue actuelle («Sans titre»), nous n'allons garder que la couche Population_voisinage visible, avec la légende par densité.

D'abord nous téléchargerons cette image dans notre disc:

<https://cdn.civitatis.com/guias/nuevayork/fotos/thumbs/nueva-york.jpg>

Maintenant, pour créer une carte, nous ouvrirons le Gestionnaire de Projet (menu «Montrer-Gestionnaire de Projet»), et nous cliquons sur le document de disposition. Puis nous appuyons sur «Nouveau», et une fenêtre est ouverte.

Nous sélectionnons «Format de Page»: A4, «Horizontal», et nous sélectionnons la vue «Sans titre». Une nouvelle disposition est créée avec cette vue.

Maintenant nous pouvons réduire son format, pour avoir assez d'espace pour les différents éléments.

Puis nous pouvons accéder au menu «Carte->Insérer», et nous insérerons:

- Légende: Nous tracerons un rectangle sur la carte, et nous sélectionnerons la vue que nous avons à la disposition. Nous ne sélectionnons que la couche Neighborhood_population pour la légende.

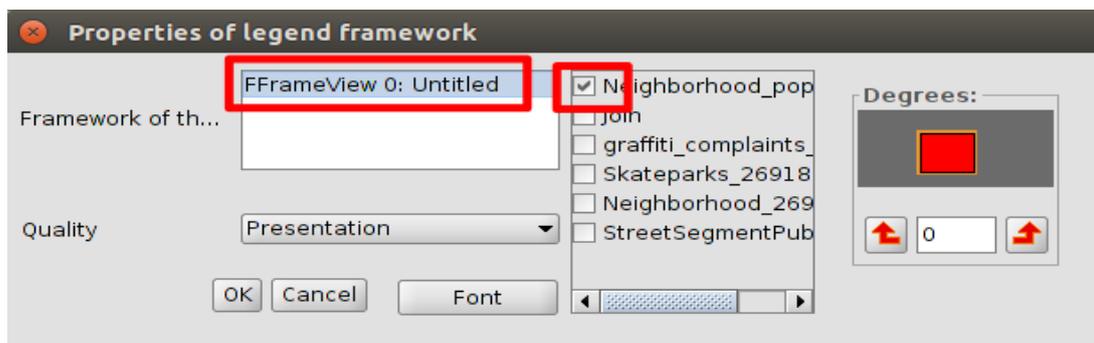


Figure 30. Montage de légende à la disposition

- Echelle: Nous tracerons un rectangle où l'échelle sera insérée, et nous sélectionnerons la vue que nous avons à la disposition. Puis nous choisirons une échelle graphique.

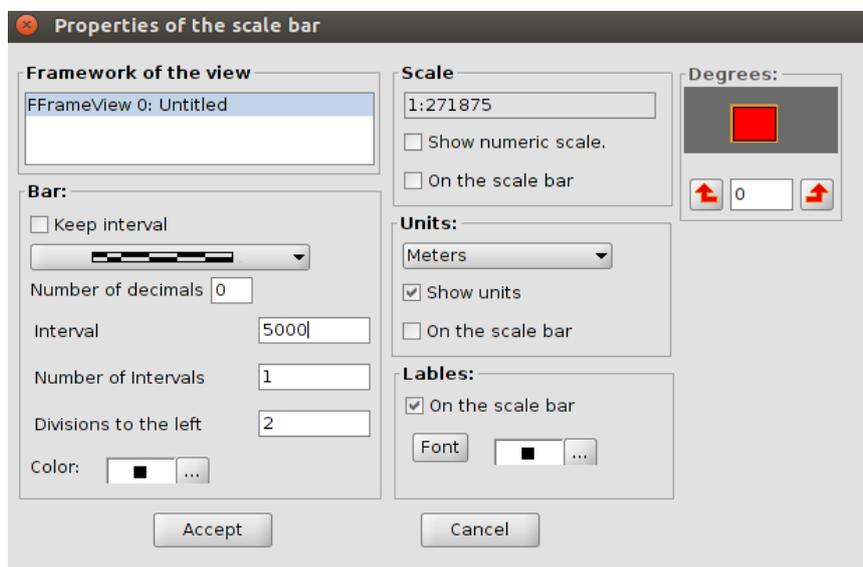


Figure 31. Montages d'échelle à la disposition

- Nord: Nous tracerons un rectangle où le nord sera inséré, et nous sélectionnerons la vue que nous avons à la disposition, et le type de flèche du nord. Dans ce sens, si nous rotons la vue à la disposition, la flèche du nord rote en même temps.

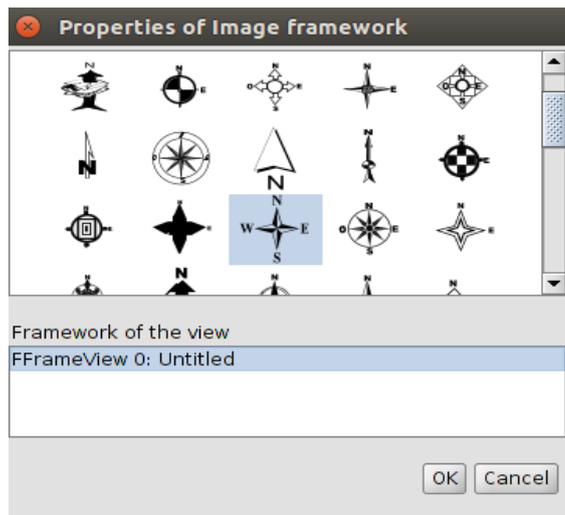


Figure 32. Montages du nord à la disposition

- Image: Nous tracerons un rectangle où l'image sera insérée, et nous sélectionnerons l'image que nous avons téléchargée (nueva-york.jpg), accédant à «Coulisser». L'image sera ajoutée à la disposition.

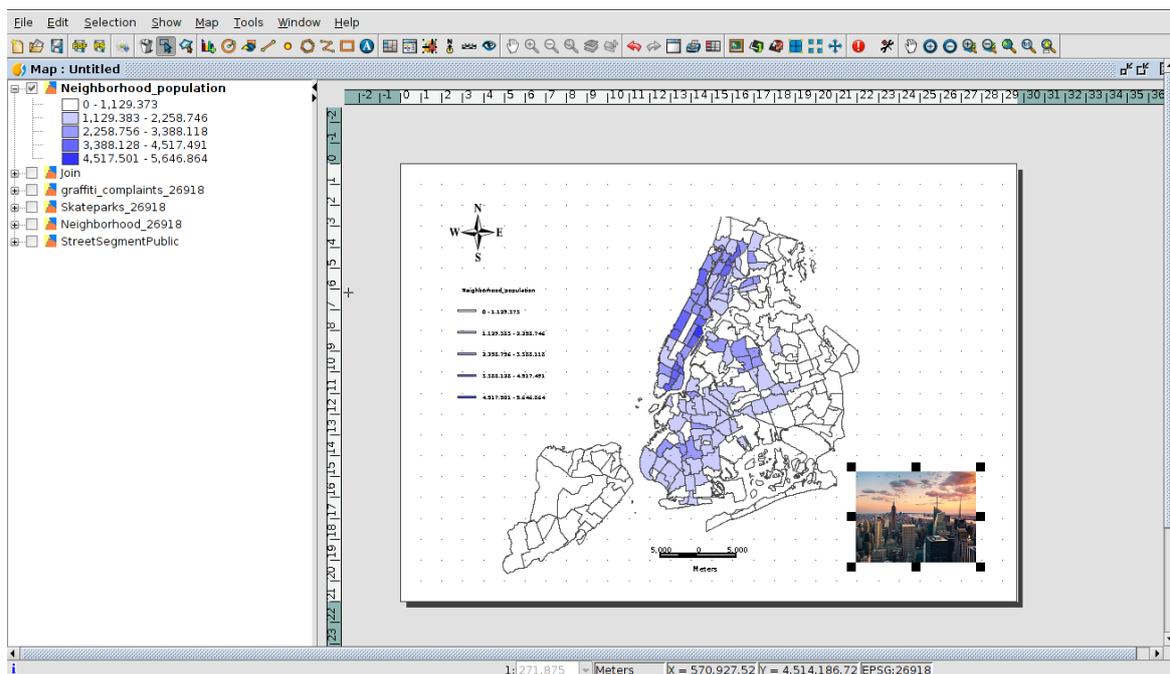


Figure 33. Disposition en gvSIG

 Maintenant nous pouvons l'exporter vers un fichier PDF (à partir de).

Question 6:

Créer un fichier PDF avec la carte de densités dans les voisinages de New York.

Exercice 12: Ajouter des fichiers raster

Nous allons Ajouter un fichier raster sur la Vue maintenant, Ainsi nous allons l'ouvrir (la Vue «Sans titre», à partir du menu «Vue->Gestionnaire de Projet»).

Puis nous appuyons sur «Ajouter couche»  (ou à partir du menu Vue), et à l'onglet du fichier nous appuyons sur «Ajouter». Nous cherchons le fichier «Jersey_VilleNE_tile2.sid» que nous avons téléchargé au départ (c'est une ortho-photographie). Et après l'avoir accepté, l'image est ajoutée sur la vue.

Nous pouvons zoomer dessus, en cliquant sur la couche active, et puis en utilisant le bouton Secondaire de la souris, nous sélectionnons «Zoomer sur couche». Nous verrons l'image sur la couche de Voisinage.

Nous pouvons appliquer la transparence à la couche raster afin de voir aussi la symbologie de la couche de voisinage (la densité).

Pour cela, nous activons la couche Jersey_VilleNE_tile2.sid, et avec le bouton secondaire de la souris nous sélectionnons «Propriétés Raster».

Puis nous allons à l'onglet «Transparence», nous activons «Opacité» et appliquons environ 40%. Nous appuyons finalement sur «Appliquer» et «Accepter». Nous verrons les couleurs de la couche de Voisinage et l'image.

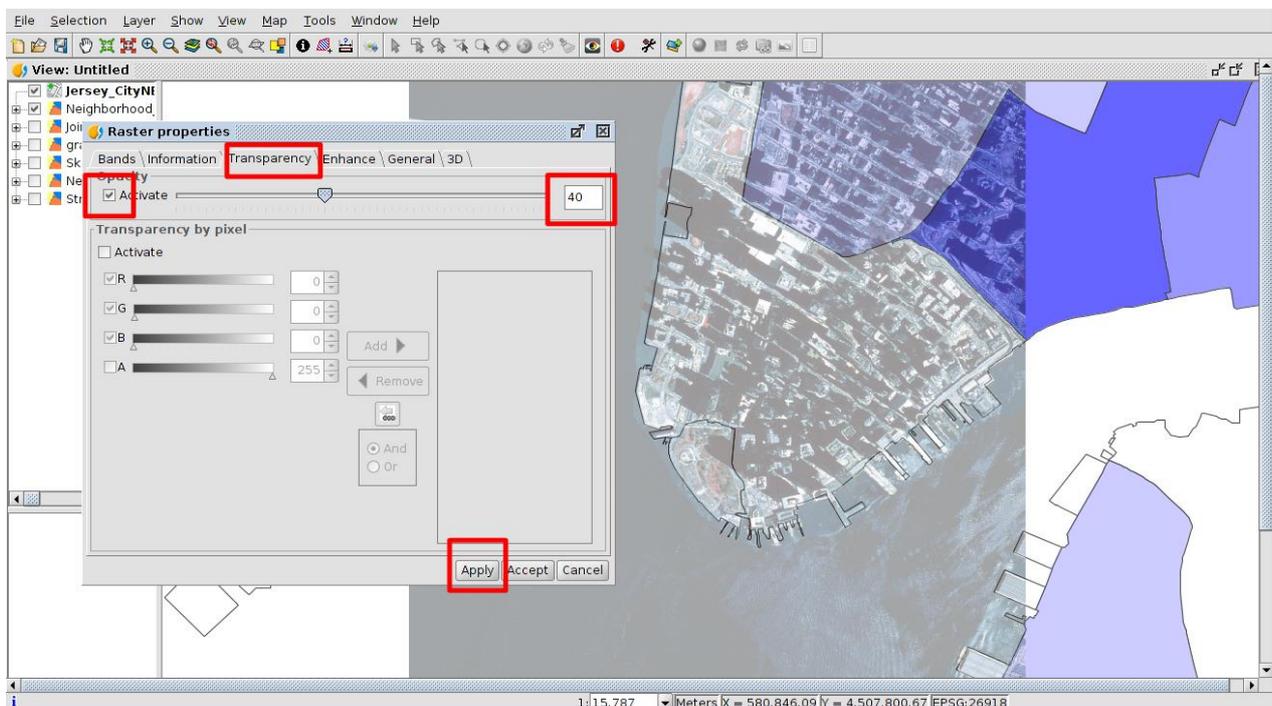


Figure 34. Appliquer la transparence à un fichier raster

Exercice 13: Sélection géographique

A cette section, nous allons utiliser quelques outils de sélection. Par exemple nous voulons sélectionner les plus grands parcs de patinage dans la ville de New York et connaître leur zone de voisinage.

Pour cela, nous activerons la couche du Parc de patinage, et ouvrirons son tableau d'attribut. Puis nous ouvrirons l'outil «Sélectionner par attribut». Nous voulons sélectionner les parcs de patinage dont la zone est plus grande que 15000m². Ainsi, nous écrirons cette phrase (en cliquant sur le nom du champ):

zone_forme > 15000

et puis nous appuyons sur «Nouvelle disposition». Ils seront sélectionnés sur le tableau et sur la vue.

Puis nous rentrons sur la vue, et activons la couche population_voisinage. Nous voulons connaître le voisinage qui contient des parcs de patinage sélectionnés. Pour cela, nous ouvrirons l'outil «Sélectionner par couche» (au menu de Sélection), et nous le configurons dans ce sens:

Sélectionner des items à partir de la couche active qui...
Intersectionner avec

Items sélectionnés d'une couche
Parcs de patinage_26918

Nous appuyons finalement sur «Nouvelle disposition». Si nous fermons cette fenêtre, nous pouvons les voir sur la vue, et si nous ouvrons son tableau d'attribut et utilisons l'outil «Remonter sélection» nous pouvons les voir en haut du tableau.

Question 7:

Combien de voisinages ont des parcs de patinage (les enregistrements qui ont été sélectionnés)?

8 voisinages

Exercice 14: Charger les serveurs WMS

Nous allons charger quelques couches éloignées, à partir de serveurs différents. Il y a plusieurs types de serveurs. Nous allons utiliser le Service Carte Web (SCW), où les couches d'origine peuvent être de raster ou de vecteur, et elle est chargée comme une image dans des Systèmes d'Informations Géographiques, et des Serveurs de Traits Web (STW), quand les données sont en format vecteur et c'est chargé aussi comme une couche de vecteur, ayant accès à l'information d'attribut.

Nous allons charger quelques couches dans EPSG 4326 (Coordonnées géodésiques, WGS84), ainsi nous allons créer une nouvelle vue dans ce système de référence. Pour cela, nous ouvrirons le Gestionnaire de Projet (menu «Montrer->Gestionnaire de Projet»), et nous sélectionnerons le document «Vue». Nous appuyons sur «Nouveau» pour en créer une nouvelle, et une nouvelle Vue est créée dans EPSG 4326 (parce qu'elle est sélectionnée par défaut aux Préférences gvSIG; si nous le changeons, les nouvelles Vues pourraient être créées dans le CRS sélectionné). Nous pouvons le vérifier au bas de la Vue. Il est nommé «Sans titre-1».

Maintenant nous allons charger une couche à partir d'un serveur éloigné. Ce sera l'ortho des Etats Unis d'Amérique. Pour cela, nous appuierons sur «Ajouter couche», et nous ouvrons l'onglet «WMS».

Maintenant nous nous connecterons à cet URL:

<http://services.nationalmap.gov/arcgis/services/USGSNAIPPlus/MapServer/WMSServer?>

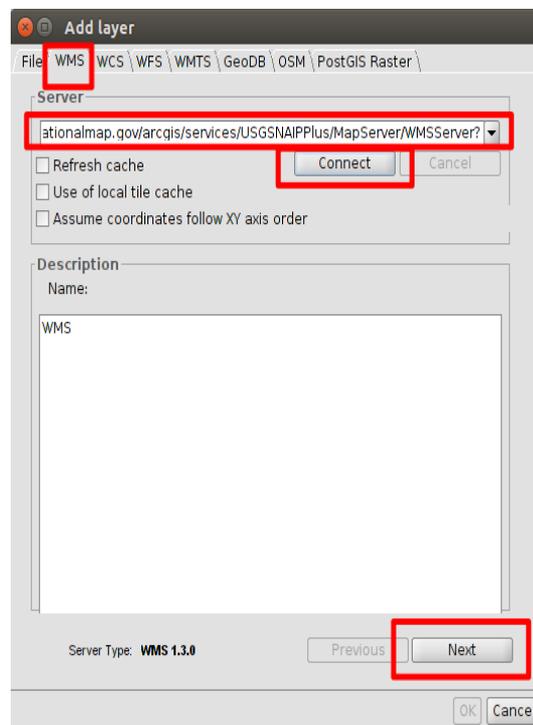


Figure 35. Connecter au serveur WMS

Puis nous appuyons sur «Suivant». A la fenêtre suivante, nous ouvrons le dossier «ImagerieUSGSNAIP», sélectionnons «Image» et appuyons sur «Ajouter».

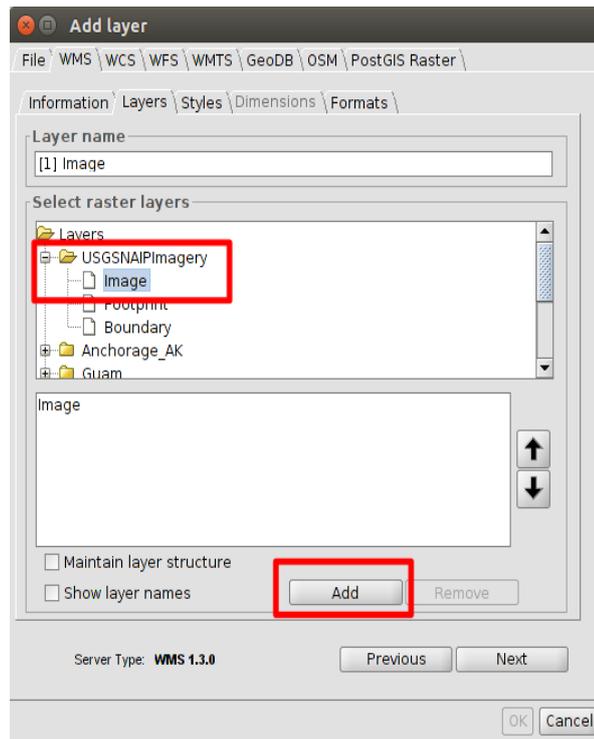


Figure 36. Sélection de couches dans un serveur WMS

A la fenêtre suivante, nous garderons les styles par défaut, et à l'onglet «Formats» nous sélectionnons:

- Format: png
- SRS: 4326
- Format de texte: application/vnd.esri.wms_raw_xml

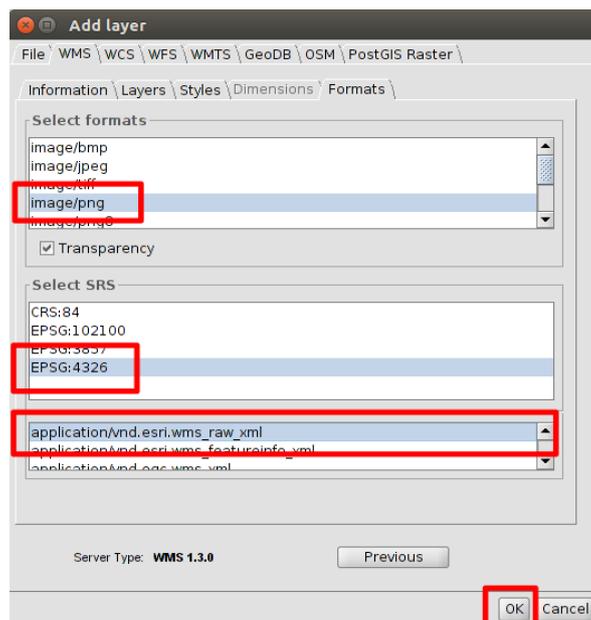


Figure 37. Sélectionner le format image, le système de référence et le format de texte dans un serveur WMS

Nous appuierons sur «OK» et l'ortho-imagerie des Etats Unis d'Amérique sera chargée. L'opération prendra quelques secondes parce qu'elle doit se connecter au serveur.

Exercice 15: Créer de nouvelles couches, édition géographique

Maintenant nous allons créer une nouvelle couche, à partir du menu «Vue->Nouvelle couche». A la première fenêtre nous sélectionnerons «Fichier de forme», et à la suivante, nous accèderons au bouton «...» pour sélectionner le dossier où il sera sauvegardé et son nom. Nous pouvons le nommer «Bâtiments».

A la fenêtre suivante, nous changerons le «Type» de fichier de forme en «SURFACE» (ce sera une couche polygone), et nous ajouterons un champ que nous pouvons nommer «Bâtiments».

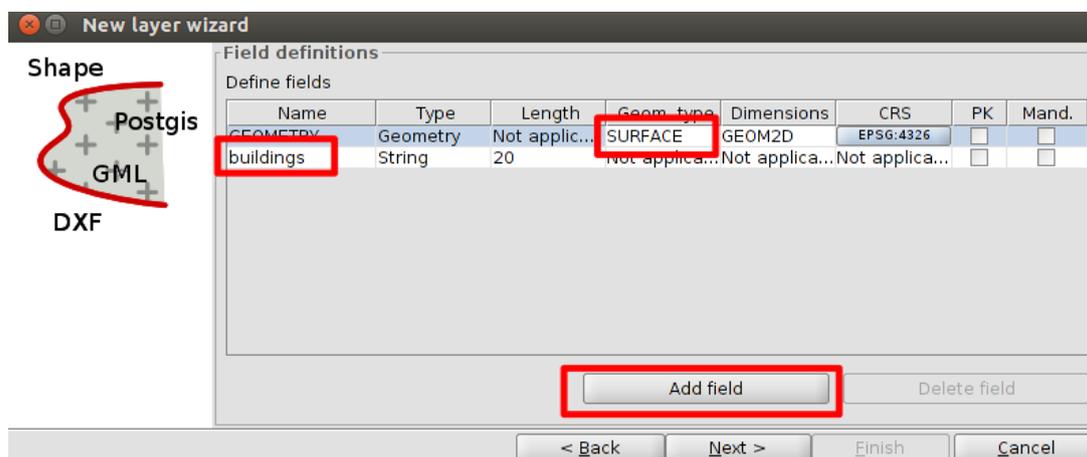


Figure 38. Configurer le type de géométrie et des champs dans un fichier de forme

Puis à la dernière fenêtre nous le garderons par défaut et finissons. La couche est ajoutée sur la Vue.

Maintenant nous allons zoomer sur la zone de voisinage et allons ajouter des éléments à la couche, concrètement quelques bâtiments, ainsi nous l'activons et démarrons le mode édition.

Puis nous appuyons sur l'outil «Insérer polygone».

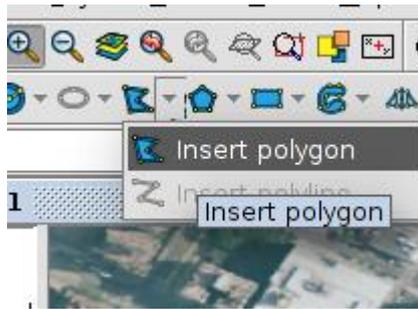


Figure 39. Outil «Insérer polygone»

Et nous pouvons commencer à tracer un polygone, et avec le bouton secondaire de la souris nous pouvons le finir.

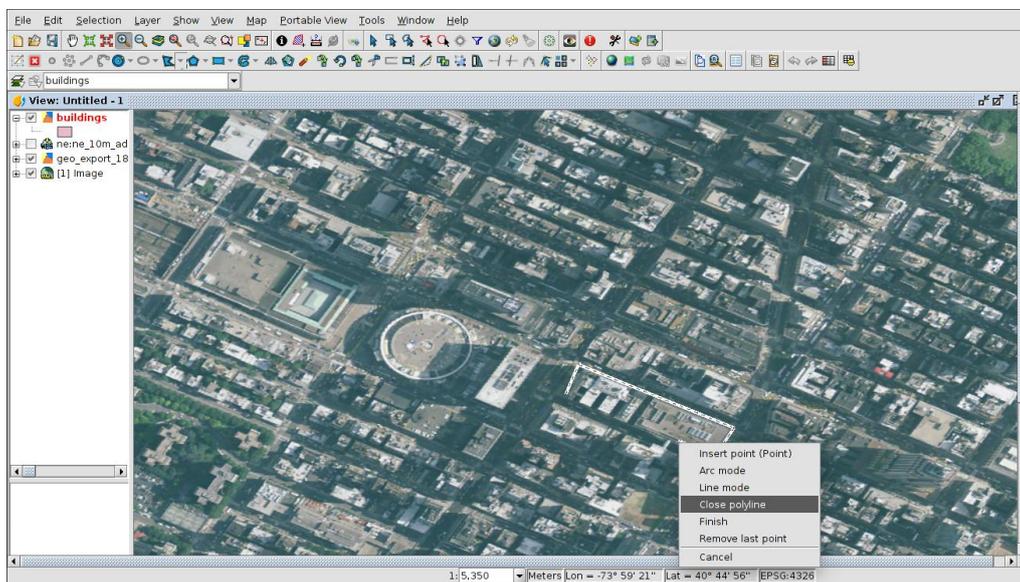


Figure 40. Tracer des polygones en mode édition dans une couche de vecteur

Nous pouvons tracer plusieurs polygones,

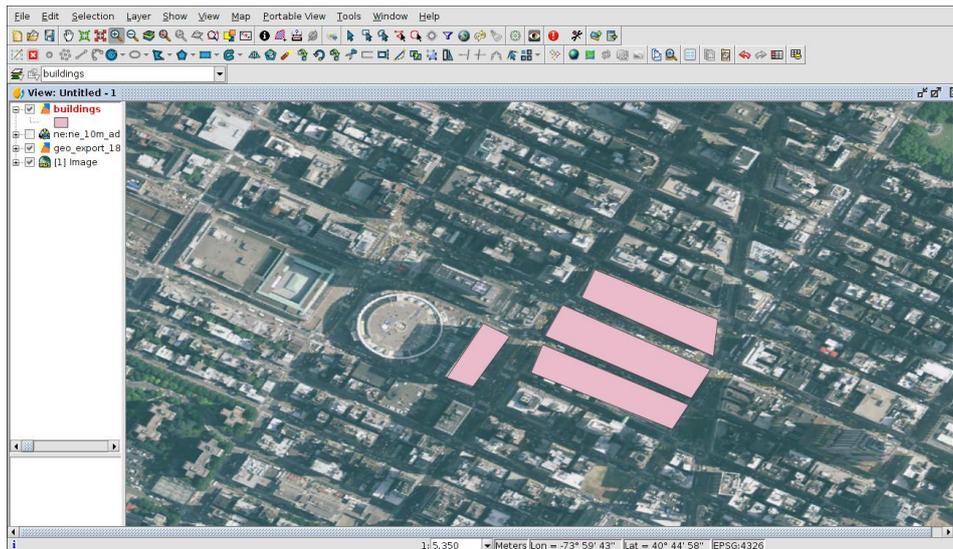


Figure 41. Polygones créés dans un fichier de forme

Nous pouvons aussi les déplacer, en changeant leur position (c'est un cas supposé). Pour cela, nous sélectionnerons un bâtiment et utiliserons l'outil «Déplacer géométrie»  pour déplacer la géométrie à partir de la position actuelle à l'autre sur la vue.

Après cela nous finirons l'édition et enregistrerons des changements.

Exercice 16: Créer le fichier KML à charger dans Google Earth

Nous pouvons exporter la couche «bâtimentss.shp» vers un format KML afin de l'enregistrer dans Google Earth. Pour cela, nous l'activons et allons au menu «Couche->Exporter vers». Nous sélectionnons le format KML à la première fenêtre, et à la prochaine fenêtre nous cochons l'option «Montrer attributs en ballon» (pour montrer l'information d'attribut en GE. A la prochaine fenêtre nous accédons au bouton «...» pour sélectionner son nom et son dossier. Nous le nommerons «bâtiments-GE.kml», et nous exportons tous les registres. Si nous ouvrons ce fichier dans Google Earth nous pouvons le voir (nous devons changer la couleur des lignes pour les voir facilement).

Exercice 17: Charger les serveurs STW

Maintenant nous allons charger un Service de Trait du Web (STW). Pour cela, nous appuierons sur «Ajouter couche», et irons à l'onglet «STW».

Puis nous nous connecterons à <http://demo.opengeo.org/geoserver/wfs?>

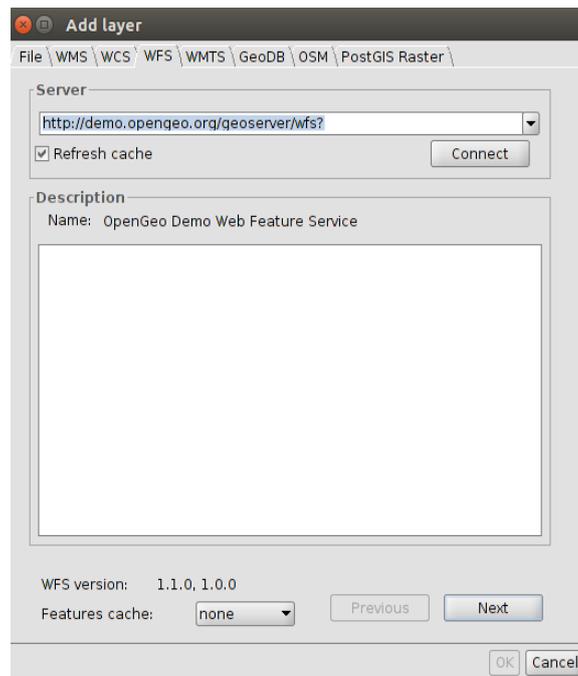


Figure 42. Connecter au service STW

A la fenêtre suivante nous sélectionnerons la couche «Pays».

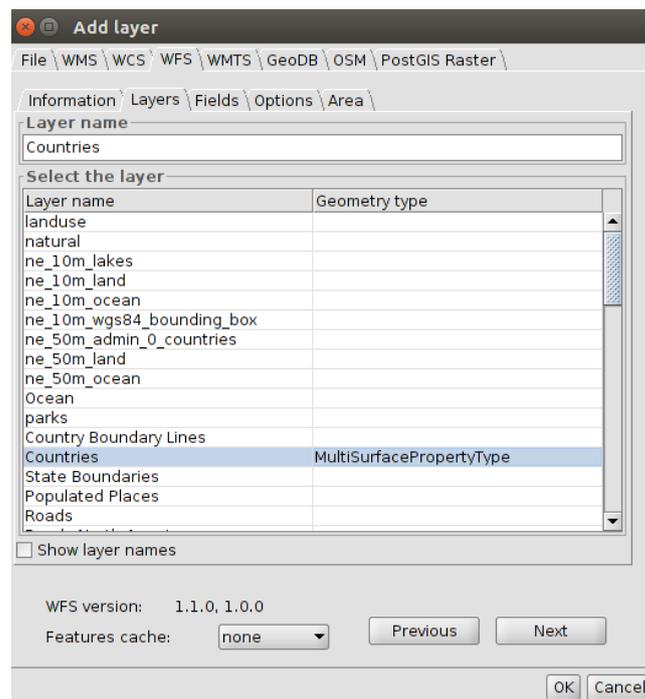


Figure 43. Sélectionner des couches dans un service STW

A la fenêtre suivante nous pouvons sélectionner des champs à charger. Nous les gardons tous. Et aux Options fenêtre, nous vérifions que EPSG est 4326.

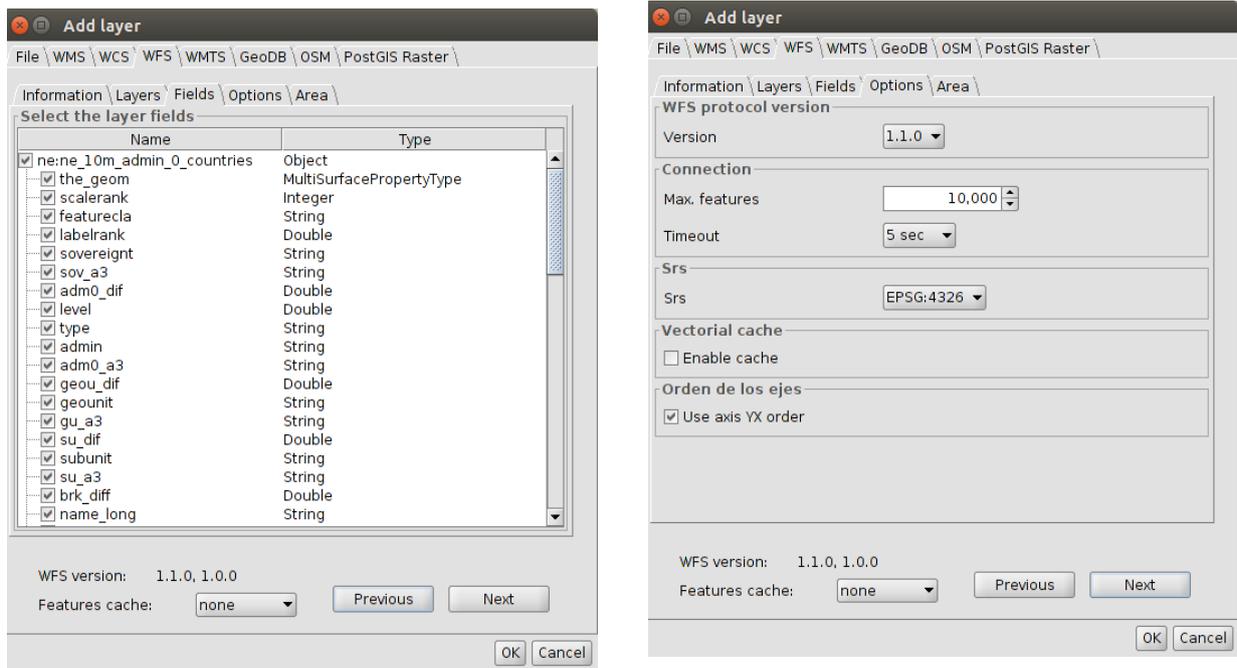


Figure 44. Champs et dispositions d'options générales dans un service STW

A la dernière fenêtre nous pourrions charger uniquement les éléments à partir d'une situation, mais nous allons les charger tous. Ainsi, nous appuyons sur «OK».

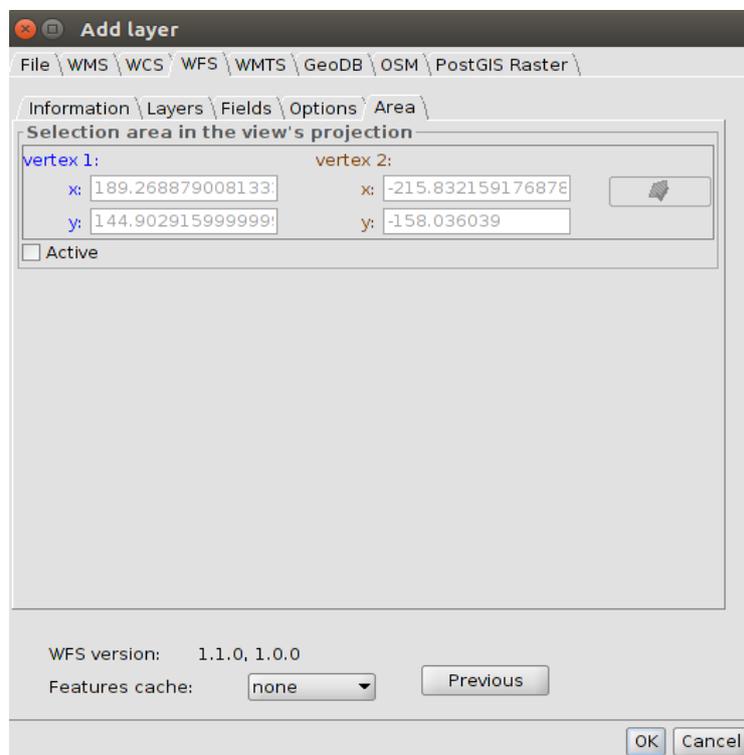


Figure 45. Sélectionner la zone d'une couche dans un service STW

La couche sera chargée après quelques secondes (elle durera plus que WMS parce

qu'elle gère plus de données). Nous pouvons faire une «Etendue de zoom» pour voir la nouvelle couche.

Nous pouvons l'activer sur la vue, et ouvrir son tableau d'attribut. Nous pourrions sélectionner des éléments, changer la symbologie... Au WMS nous ne pouvions pas le faire parce qu'il était chargé comme une image.

Question 8:

Quel est le pays avec « postal » = « DZ » ?

Algérie

Exercice 18: Ajouter une couche d'évènement

Les autres données que nous avons est un tableau d'attribut, en format CSV, avec des plaintes de graffiti, mais elles n'ont pas de composante géographique, seulement deux colonnes avec Latitude et Longitude. Sur gvSIG nous pouvons charger ce tableau, et créer une couche de point à partir de lui, où des champs de Latitude et de Longitude sont utilisés pour géo-référencer les plaintes.

Nous pouvons ouvrir le fichier CSV avec un éditeur de texte (Notepad, gedit, kate...) pour vérifier comment il est créé, et nous pouvons voir que les séparateurs de champs sont la virgule.

D'abord nous devons charger le tableau d'attribut dans gvSIG. Nous ouvrirons le Gestionnaire de Projet (à partir du menu «Montrer->Gestionnaire de Projet»), et nous sélectionnons document de «Tableau». Puis nous appuyons sur «Nouveau», et à l'onglet «Fichier» nous appuyons sur «Ajouter». Nous sélectionnerons le fichier «plaintes_graffiti.csv» que nous avons sauvegardé dans notre dossier cartographie, téléchargé à partir du site web de NY.

Quand le fichier CSV apparaît à la fenêtre «Nouveau tableau», nous devons le configurer pour être téléchargé correctement, ainsi nous devons sélectionner le tableau et appuyer sur «Propriétés».

Puis, à l'onglet «Basique», nous sélectionnerons l'option «Standard (double guillemets, virgule et crif)» en « profile». C'est parce que les séparateurs de champs sur le fichier CSV sont.

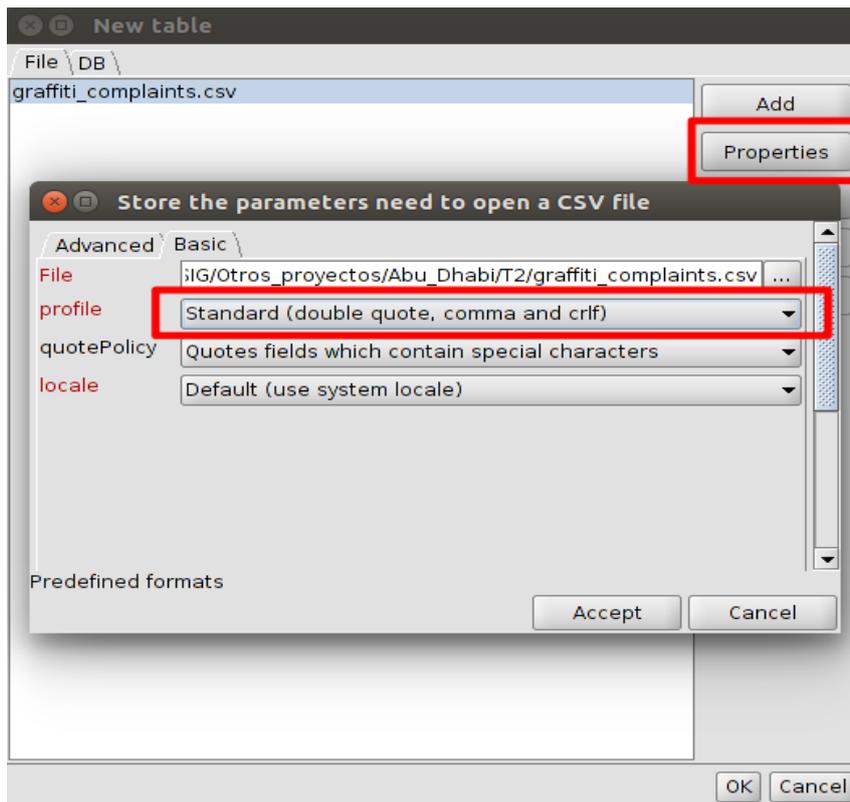


Figure 46: Sélectionner des séparateurs de champ dans un fichier CSV

Puis, à l'onglet «Avancé», nous devons annuler la vérification de l'option «Détection automatique de Types», et remplir la boîte «types de champs» avec ce texte:

```
type:string,address:string,Ville:string,lat:double,lon:double
```

Dans ce sens, les types de champs sont indiqués afin de les charger correctement dans gvSIG. Comme nous avons 5 colonnes sur le tableau, nous indiquons le nom de chaque champ et son type.

REMARQUE: A partir de gvSIG 2.4 il est planifié d'inclure un Outil pour charger des tableaux Facilement, comme dans les feuilles étendues (Excel, LibreOffice...).

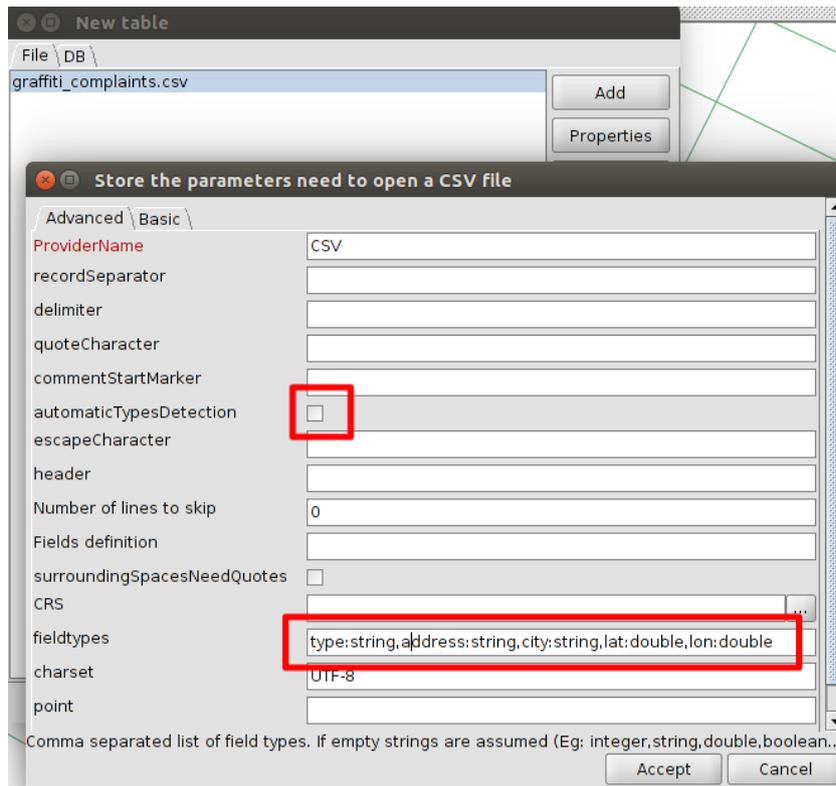


Figure 47: Configuration de l'onglet «Avancé»

Après cela, nous l'Acceptons, et le tableau sera chargé dans gvSIG, avec les 5 champs, et leurs nouveaux noms.

Nous pouvons voir que des champs de Latitude et de Longitude ont seulement 3 décimaux. Nous pouvons montrer 10 décimaux en changeant les propriétés de tableau. Pour cela, nous accèderons au menu «Tableau->Propriétés», et à la colonne «Modèle» des champs de "lat" et de "lon" nous le changeons. Maintenant nous pouvons voir:

`#,##0.000`

et nous ajouterons 7 «zéros». Il restera:

`#,##0.0000000000`

(après édition du modèle, nous devons appuyer sur «Entrer» pour qu'il ait de l'effet).

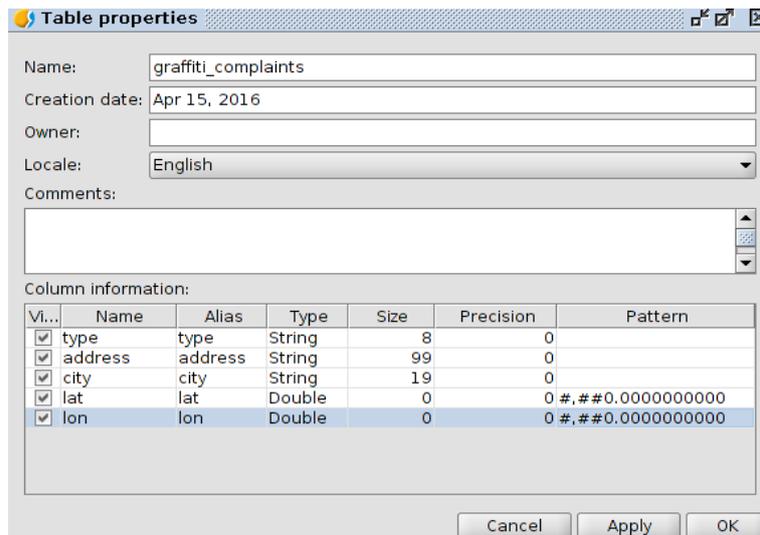


Figure 48. Changer le modèle de champs dans un tableau d'attribut

Et maintenant nous voyons les champs avec plus de décimaux:

	type	address	city	lat	lon
1	Graffiti	140 BAXTER STR...	NEW YORK	40.7187568104	-73.9985570132
2	Graffiti	1011 WESTCHES...	BRONX	40.8240668115	-73.8931041588
3	Graffiti	6323 17 AVENUE	BROOKLYN	40.6213251929	-73.9916032693
4	Graffiti	25-98 STEINWAY ...	Astoria	40.7675139404	-73.9120613654
5	Graffiti	208 MALCOLM X ...	BROOKLYN	40.6861824408	-73.9297212023
6	Graffiti	201 CHRYSTIE ST...	NEW YORK	40.7221078788	-73.9918106382
7	Graffiti	1092 EAST 15 ST...	BROOKLYN	40.6232484853	-73.9610374693
8	Graffiti	1001 TIFFANY ST...	BRONX	40.8232560201	-73.8948939629
9	Graffiti	1014A WESTCHE...	BRONX	40.8238886894	-73.8934115643
10	Graffiti	1035 WESTCHES...	BRONX	40.8242257198	-73.8927967826
11	Graffiti	210 LEWIS AVENUE	BROOKLYN	40.6892439512	-73.9363095082
12	Graffiti	418 LAFAYETTE S...	NEW YORK	40.7287968898	-73.9923618418
13	Graffiti	2842 GRANDCON...	BRONX	40.8699977025	-73.8911899443
14	Graffiti	301 WEST 13 ST...	NEW YORK	40.7391365867	-74.0031935848
15	Graffiti	56-09 56 DRIVE	Maspeth	40.7244094714	-73.9145029831
16	Graffiti	482 TOMPKINS A...	BROOKLYN	40.6806071031	-73.9433771382
17	Graffiti	23 POST AVENUE	NEW YORK	40.8629894808	-73.9242488026
18	Graffiti	130 WEST HOUS...	NEW YORK	40.7277239338	-74.0014973002
19	Graffiti	53-14 111 STREET	Corona	40.7431743486	-73.8513899941
20	Graffiti	555 EAST 141 ST...	BRONX	40.8089820110	-73.9166159463
21	Graffiti	595 EAST 141 ST...	BRONX	40.8082259053	-73.9148287963
22	Graffiti	27-02 CRESCENT...	Astoria	40.7703410950	-73.9237151709
23	Graffiti	125 3 AVENUE	BROOKLYN	40.6823379647	-73.9827152481
24	Graffiti	1051 SOUTHERN ...	BRONX	40.8243209584	-73.8919113969
25	Graffiti	209 LEWIS AVENUE	BROOKLYN	40.6892466840	-73.9362878704
26	Graffiti	581 MAC DONAL...	BROOKLYN	40.6397548103	-73.9788456364

0 / 98600 Total of selected records.

Figure 49. Tableau d'attribut avec nouveau modèle

L'étape suivante consisterait à créer une couche de point à partir du tableau d'attribut. Elle peut être faite avec l'outil «Créer couche d'évènement» quand il y a deux champs avec les coordonnées.

Mais elles sont dans EPSG 4326 CRS, ainsi nous devons les charger dans une Vue dans ce système de référence. Pour cela, nous ouvrirons la Vue «Sans titre-1», qui était dans ce CRS.

Maintenant nous allons ajouter une couche d'Evènement, à partir du tableau d'attribut

précédent. Nous irons au menu «Vue->Ajouter couche d'évènement» (ou ). A la première fenêtre nous sélectionnerons le tableau de «plaintes de graffiti», et nous appuyons sur «Suivant». Puis nous sélectionnons le champ «lon» pour les coordonnées X et le champ «lat» pour les coordonnées Y, et nous changeons la projection sur EPSG 4326. Puis, nous appuyons sur «Suivant». A la dernière fenêtre nous gardons l'option «Charger le rendement de transformation comme une couche», et nous sélectionnons la Vue «Sans titre-1» sur la liste.

La couche d'évènement est chargée sur la Vue «Sans titre-1», mais c'est une couche virtuelle (c'est un fichier csv, un fichier de texte). Le moyen d'avoir une couche de point dans gvSIG serait de l'exporter vers une nouvelle couche.

Pour cela, nous devons activer la couche, en cliquant dessus à la TdM. Et puis nous allons au menu «Couche->Exporter vers».

A la nouvelle fenêtre, nous sélectionnerons «Format de forme», puis nous appuyons sur «Suivant», et nous accèderons au bouton «...» afin de sélectionner le dossier où le fichier sera sauvegardé, et le nom du fichier. Nous pouvons le nommer «plaintes_graffiti_4326.shp» (parce que c'est son CRS). Puis nous appuyons sur «Suivant», et sur l'option «Tous enregistrements», et nous appuyons finalement sur «Exporter». Nous indiquons que nous voulons ajouter cette couche à la Vue, et nous fermons les Fenêtres.

Une nouvelle couche est ajoutée à la Vue, et maintenant c'est un fichier SHP, qui est dans EPSG 4326.

Maintenant nous devons vouloir avoir cette couche sur l'autre Vue (Sans titre), dans EPSG 26918, ainsi nous devons la reprojeter à la volée, et finalement exporter la couche vers un nouveau SHP pour l'avoir dans un nouveau système de référence. Pour cela, nous allons à Montrer->Gestionnaire de Projet, et dans Gestionnaire de Projet, nous cliquons sur document de «Vue», et nous ouvrons la Vue «Sans titre».

Maintenant nous allons ajouter la nouvelle couche de point, ainsi nous ouvrons le menu «Vue->Ajouter couche», et à l'onglet du «Fichier» nous cliquons sur le bouton «Ajouter». Nous sélectionnons le fichier «plaintes_graffiti_4326.shp», mais dans ce cas, à la fenêtre «Ajouter couche» nous devons indiquer que cette couche est dans un autre système de référence. Pour cela, nous appuyons sur «Propriétés», et à la fenêtre de Propriétés nous accédons à l'option CRS.

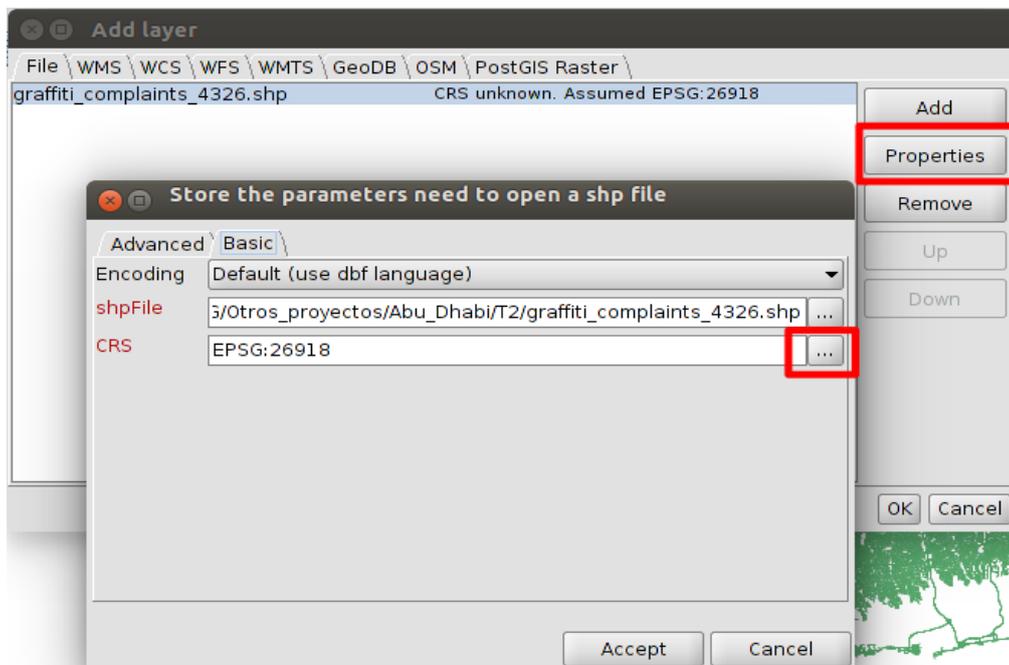


Figure 50. Changer le système de référence d'une nouvelle couche

A la nouvelle fenêtre, nous sélectionnons l'EPSG 4326 au Type «Récent», et appuyons sur «Finir». Nous verrons maintenant le texte «reprojeté à la volée» sur les propriétés de CRS.

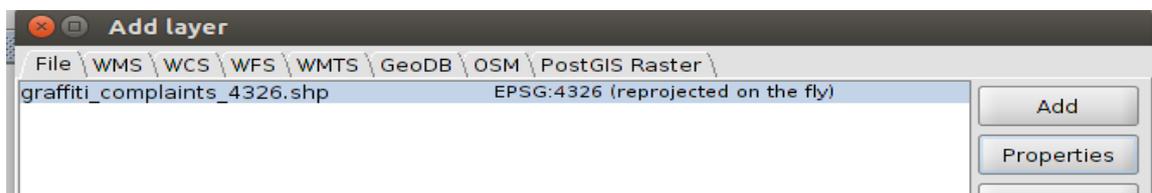


Figure 51. Système de référence de la couche à ajouter

Nous acceptons finalement la fenêtre «Ajouter couche» et la couche de Plaintes sera reprojetée à la volée sur la Vue.

Comme la couche est reprojetée à la volée, et nous voulons faire de l'analyse (géoprocessus...), nous avons besoin d'avoir la couche sur la physicalité CRS de Vue. Pour cela, nous exporterons la couche reprojetée (à la volée) vers une nouvelle couche. D'abord, nous devons activer la couche, en cliquant dessus à la TdM. Et puis nous allons au menu «Couche->Exporter vers».

A la nouvelle fenêtre, nous sélectionnerons «Format de forme», puis nous appuyons sur «Suivant», et nous accéderons au bouton «...» afin de sélectionner le dossier où le fichier sera sauvegardé, et le nom du fichier. Nous pouvons le nommer «plaintes_graffiti_26918.shp» (parce qu'il sera son nouveau CRS). Puis nous appuyons sur «Suivant», et sur l'option «Tous enregistrements», et nous appuyons finalement sur «Exporter». Nous indiquons que nous voulons ajouter cette couche à la Vue, et fermons la Fenêtre.

Une nouvelle couche est ajouté à la Vue, et son CRS est le même que la Vue.

Nous pouvons supprimer l'ancienne couche de la Vue, en cliquant sur « plaintes_graffiti_4326.shp », et avec le bouton secondaire, un menu contextuel est ouvert, où nous sélectionnons «Supprimer couche».

Exercice 19: Géoprocession avec gvSIG

A ce point, après Chargement de la cartographie dans la Vue, nous allons analyser si la situation des parcs de patinage a des relations avec les plaintes de graffiti.

Nous pouvons utiliser plusieurs géo-processus pour cela.

Par exemple, un moyen de vérifier si une relation va créer des cartes chaudes (cartes de densité), où une image est créée et une valeur de pixel est différente quand la densité des points est plus élevée.

Sur la Vue actuelle, nous n'allons garder visible que les «plaintes» et les couches de «parcs de patinage».

Nous pouvons considérer que des patineurs travaillent dans une zone de 1,5 kilomètres à partir des parcs (c'est une zone estimée, mais elle aidera à voir si elle affecte. Ainsi, nous allons utiliser le géo-processus tampon pour créer des polygones dont la radio est à 1500 mètres des parcs de patinage.

D'abord, nous utiliserons la Boîte d'outils  (ou à partir du menu «Outils->Géoprocession->Boîte à outils»). Le gestionnaire de la géoprocession sera ouvert.

Maintenant nous allons ouvrir le géo-processus «Tampon», à l'intérieur de «gvSIG Géo-processus->Outils de couche de vecteur». Une nouvelle fenêtre est ouverte. Nous sélectionnerons « Parcs de patinage_26918.shp » comme couche motrice, nous cochons la seconde option où la distance pour tampon est fixée (non par un champ), et nous écrivons «1500». Nous sélectionnons aussi «Dissoudre entités» parce que s'il y a un parc de patinage proche d'un autre, nous voulons un seul polygone.

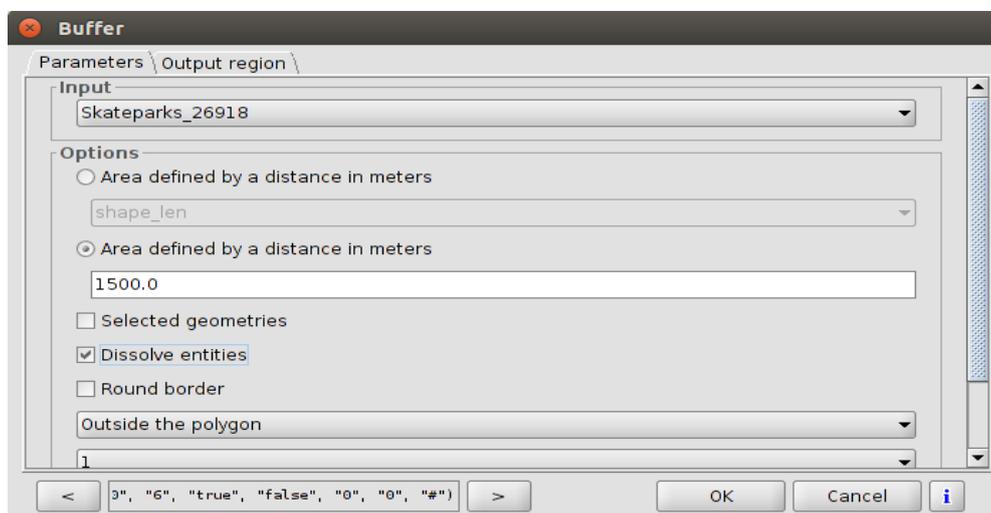


Figure 52. Configuration tampon

Au bas de cette fenêtre, dans l'option «Rendements» nous accédons au bouton «...» et sélectionnons le dossier où il sera sauvegardé, et nous nommons le fichier « tampon.shp ». A la fin, nous l'acceptons et le tampon est créé, et la nouvelle couche ajoutée à la vue.

Question 9:
Combien de polygones ont-ils été créés?

14 polygones

Nous allons changer sa symbologie, en double-cliquant sur le rectangle avec la couleur à la TdM. Nous enlèverons le remplissage, et agrandirons l'épaisseur de la ligne.

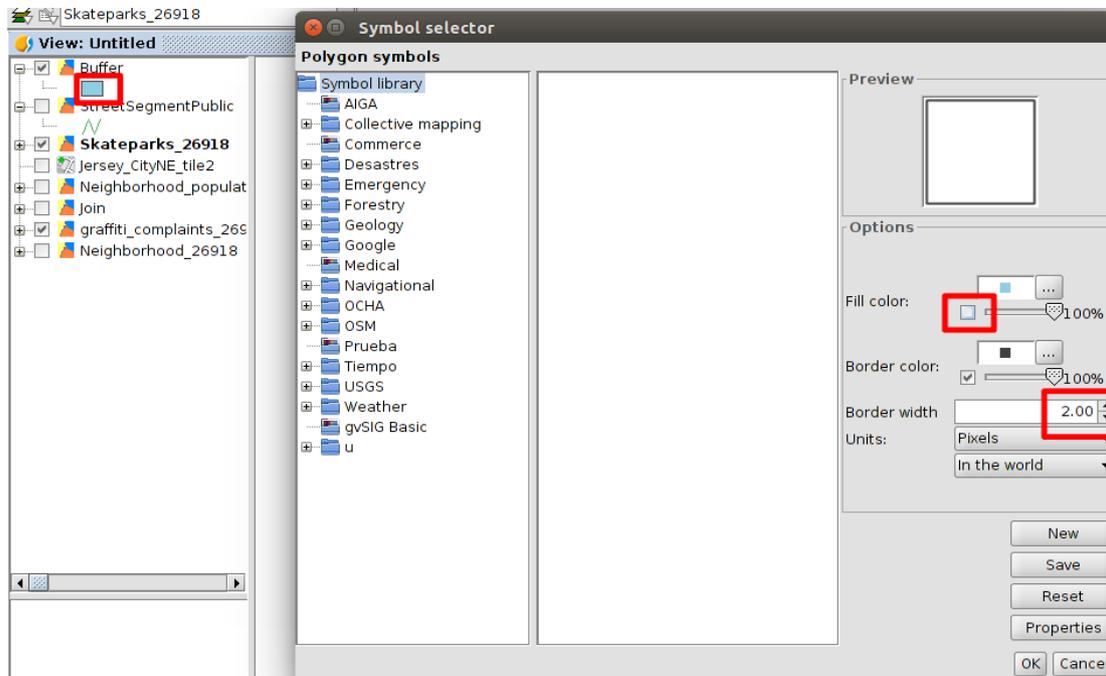


Figure 53. Changer la symbologie en un fichier de forme

Maintenant nous utiliserons le géo-processus «Densité (noyau) » afin d'obtenir une carte de densité, où des zones avec une densité élevée de points (plaintes) auront des couleurs différentes.

Nous avons besoin d'un champ dans le tableau d'attribut avec le poids de calculer la densité. Dans notre cas, le poids sera le même, ainsi la valeur sera la même. Nous allons activer la couche `plaintes_graffiti_26918` et commencer l'édition. Puis nous ouvrons son tableau d'attribut, et nous accédons au menu «Tableau->Ajouter colonne». Nous ajouterons un champ nommé «Poids», et cette disposition: «type»: Intégrer, «Format»: 1, et «Valeur par défaut»: 1. Dans ce sens, tous les registres sont remplis avec «1».

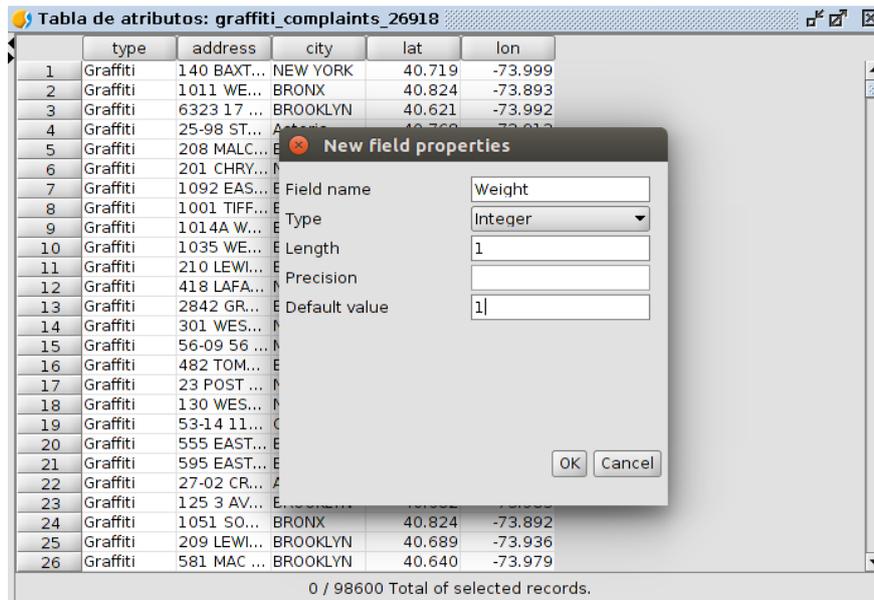


Figure 54. Créer un nouveau champ dans le tableau

Maintenant nous finissons l'édition et nous aurons le nouveau champ.

Et maintenant nous pouvons commencer avec le géo-processus. Pour cela, nous ouvrons encore la Boîte d'outils, et ouvrons les géo-processus Sextantes, et l'option « Rasterisation et interpolation ». Nous ouvrons « Densité (noyau) ».

Sur le géo-processus nous sélectionnerons le fichier « plaintes_graffiti_26918 » pour couche motrice. Le champ sera « Poids », et le « Rayon de recherche » « 100 ».

Pour couche de rendement nous accédons au bouton « ... » et sélectionnons le dossier. Nous pouvons nommer le fichier « Densité ». Ce sera un fichier raster.

A l'onglet « Région de rendement » nous sélectionnerons:

- Utiliser étendue à partie de couche: plaintes_graffiti_26918

Et le format de cellule sera 20.

Après acceptation, le processus commencera, et il prendra plusieurs minutes, en fonction de l'ordinateur.

Nous verrons une image, avec plusieurs zones en couleurs différentes. Nous pouvons appliquer un tableau de Couleurs afin de le voir facilement.

Pour cela, nous activons la nouvelle couche, et avec le bouton secondaire de la souris, nous accédons au « Tableau de couleurs ». Puis nous devons cocher « Activer tableau de couleurs », et nous pouvons sélectionner l'un des tableaux de couleurs avec une échelle (d'une couleur claire à une couleur sombre), par exemple « Azure Foncé (256) ». Puis nous changeons la valeur « Alpha » du premier registre en 0. Dans ce sens, des pixels sans valeur seront transparents.

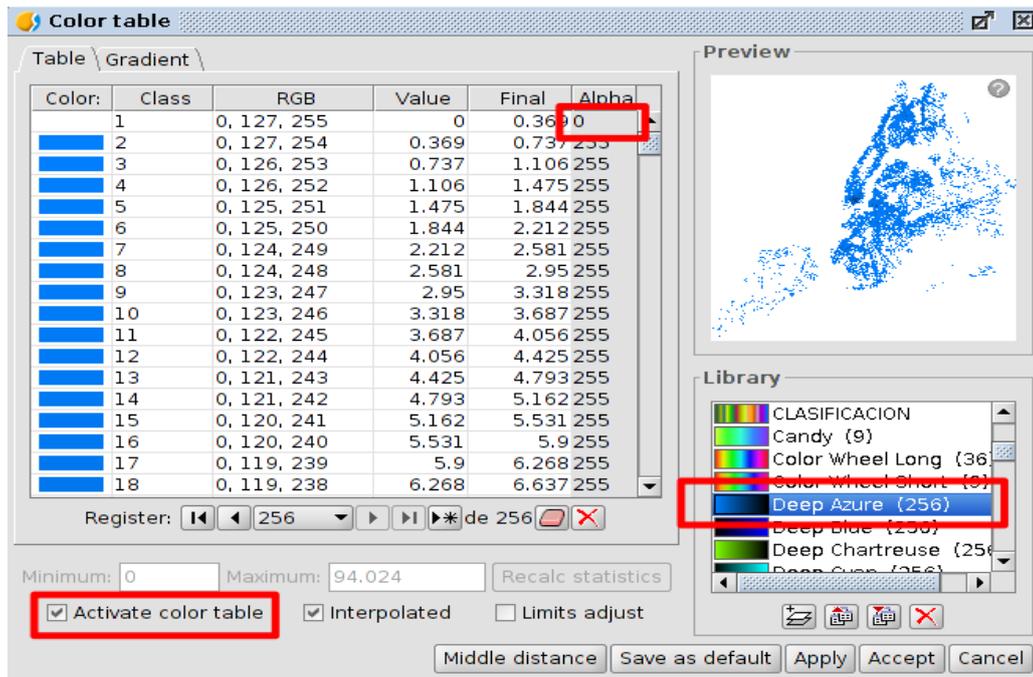


Figure 55. Appliquer un tableau de couleurs à un fichier raster

Après application et acceptation, nous serons l'image, où les zones bleu sombres seront les zones avec plus de plaintes de graffiti.

Si nous activons la couche Tampon et avec le bouton secondaire de la souris nous sélectionnons «Tirer en avant».

Dans ce sens, nous pouvons voir les parcs de patinage et les zones avec nombre élevé de plaintes.

Conclusions

Pour analyser la situation des parcs de patinage dans la ville de New York en relation avec les plaintes au sujet de demandes de nettoyage de graffiti, des géo-processus ont été appliqués.

Pour cette analyse, une méthode de densité a été utilisée pour obtenir les zones où il y a plus de plaintes de graffiti. Elle a été une première méthode. La situation des parcs de patinage a aussi été prise en compte, en calculant une distance estimée à partir d'où les patineurs peuvent se déplacer.

Voyant les résultats, nous pouvons donner l'interprétation selon laquelle seule une des zones où il y a des parcs de patinage peut avoir une relation directe avec le nombre de plaintes. Cette zone est l'une des zones les plus peuplées à New York, où il y a une densité élevée de population, ainsi elle peut également être reliée.

Dans les autres situations des parcs de patinage, la densité des plaintes de graffiti n'est pas aussi élevée que dans l'autre cas, ainsi en général nous ne pouvons pas en déduire qu'elles sont directement reliées.

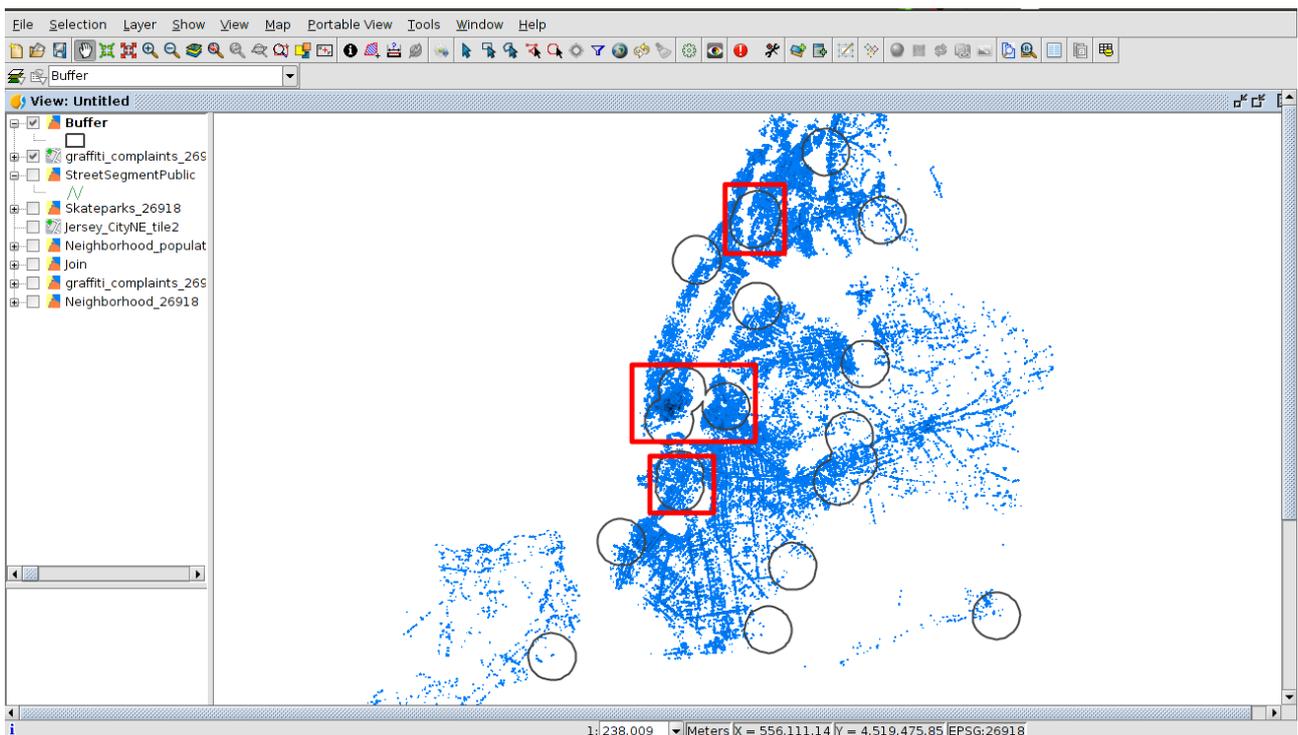


Figure 56. Résultats de l'analyse

Nous pouvons voir en couleur rouge les zones où des parcs de patinage peuvent être reliés à des plaintes de graffiti, mais dans les autres zones, cela n'est pas très remarquable.