



HAL
open science

OrbisGIS & NoiseM@p Application pour la cartographie du bruit

Erwan Bocher, Judicaël Picaut, Gwendall Petit, Nicolas Fortin

► **To cite this version:**

Erwan Bocher, Judicaël Picaut, Gwendall Petit, Nicolas Fortin. OrbisGIS & NoiseM@p Application pour la cartographie du bruit. École d'ingénieur. Compiègne, France. 2015. cel-01102099

HAL Id: cel-01102099

<https://shs.hal.science/cel-01102099v1>

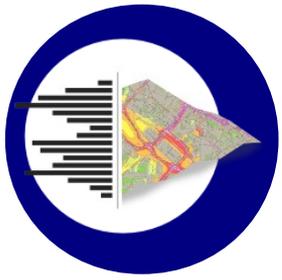
Submitted on 12 Jan 2015

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - ShareAlike 4.0 International License

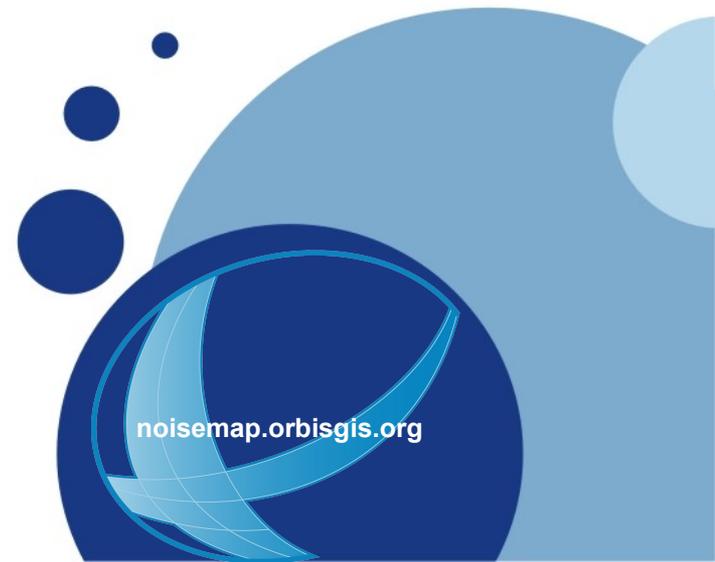


OrbisGIS & NoiseM@p

Application

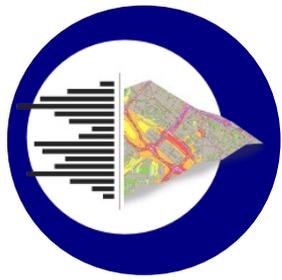
pour la cartographie du bruit

E. Bocher, J. Picaut, G. Petit, N. Fortin



IFSTTAR





OrbisGIS

Aller sur le site <http://www.orbisgis.org>.
Dans la rubrique “download”, télécharger la version 5.0 “Molène”.

Installation

1

Download

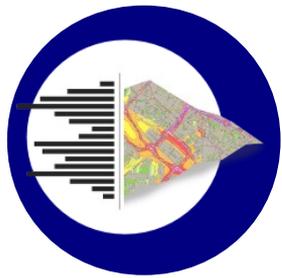
 To run OrbisGIS, you need at least [Java 7](#)

Click on the icons below to download.

V5.0 Molene – Snapshot (based on H2GIS)



- About
 - The team
 - Users
 - Features
 - Roadmap
 - Bibliography
 - Partners
- Download
 - Plugins
 - Previous versions
- Community
 - Translation
- Documentation
- Support
- Projects
 - H2GIS
 - CTS
 - JNA



OrbisGIS

Décompresser l'archive “orbisgis-bin.zip”.

Installation

1



bin



bundle



orbisgis.bat



orbisgis.jar



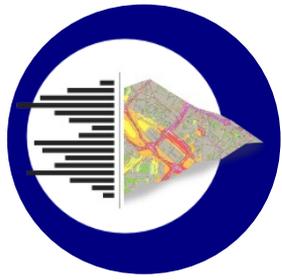
orbisgis.sh



orbishell.bat



orbishell.sh



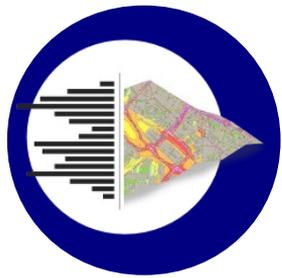
OrbisGIS

Démarrage

2

Pour démarrer OrbisGIS :

- sous Windows, double-cliquer sur le fichier orbisgis.jar
- sous Linux et MacOS, dans un terminal lancer le fichier orbisgis.sh



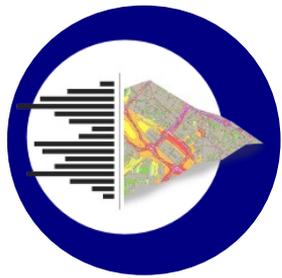
OrbisGIS

Au démarrage de la plate-forme, spécifier un espace de travail.

Environnement
de travail

3

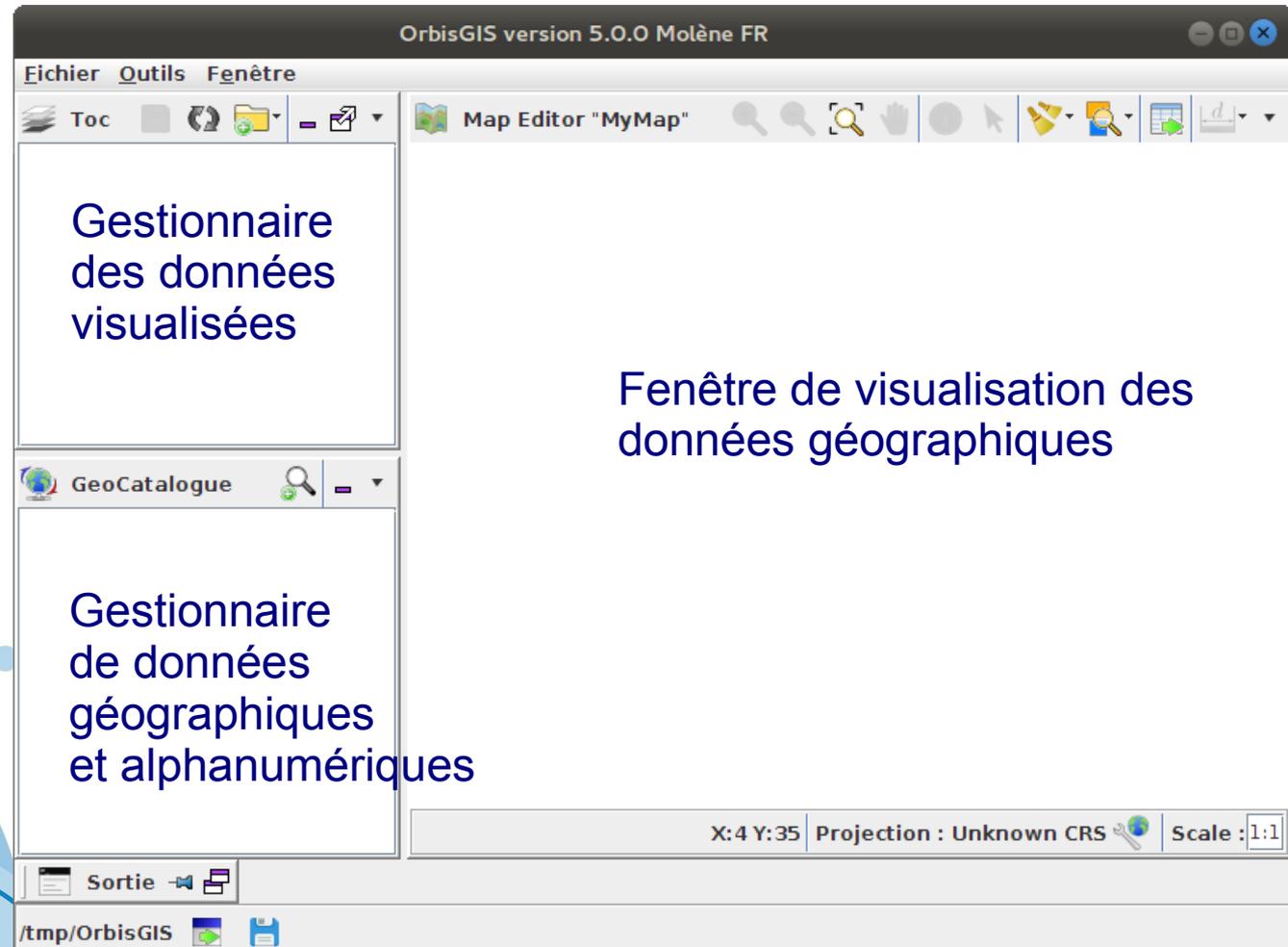


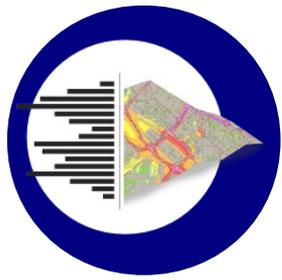


OrbisGIS

Environnement
de travail

3

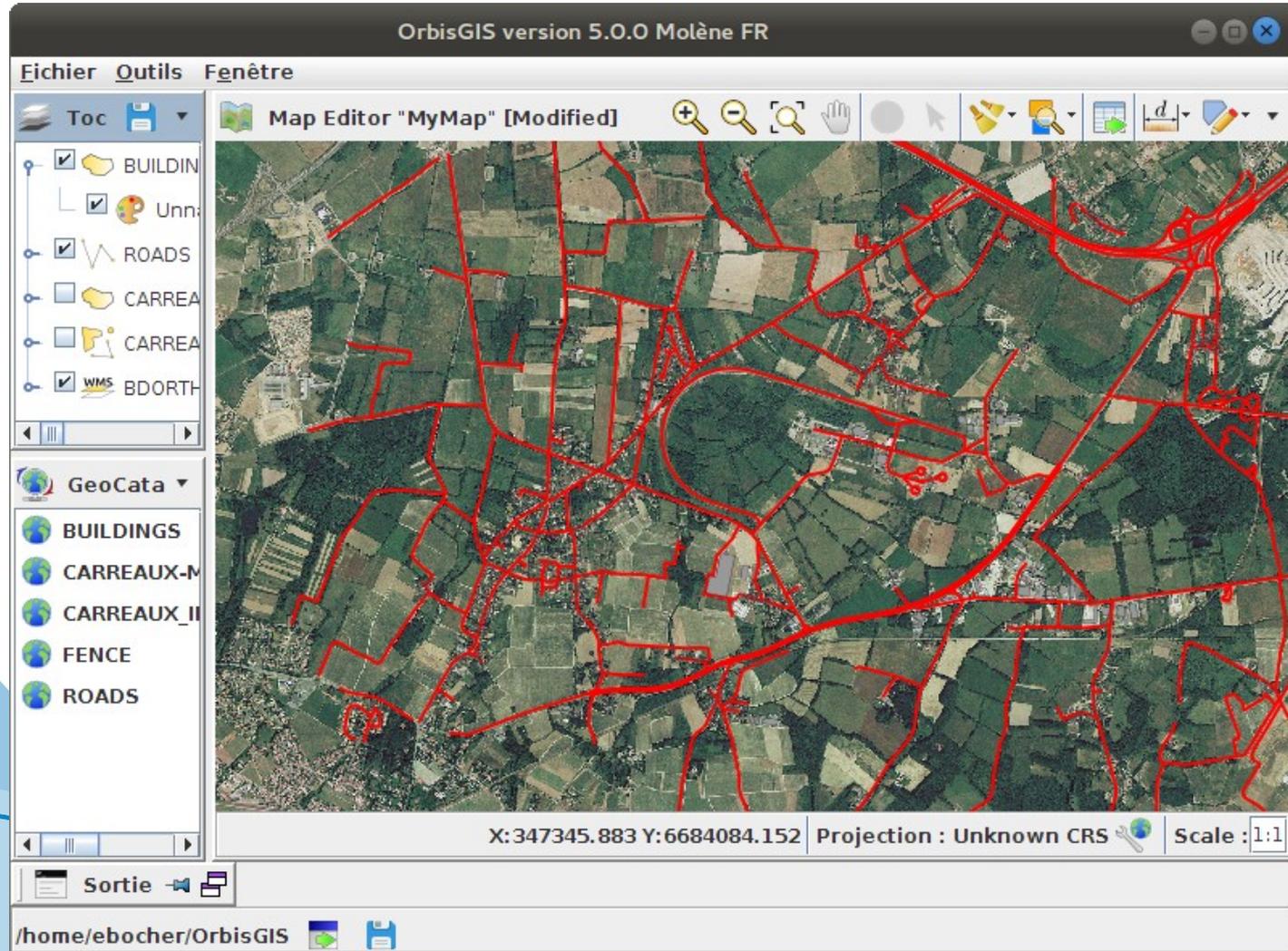


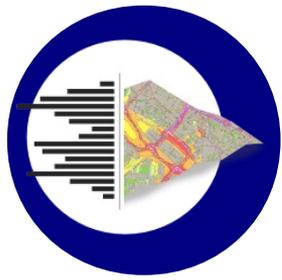


OrbisGIS

Environnement
de travail

3

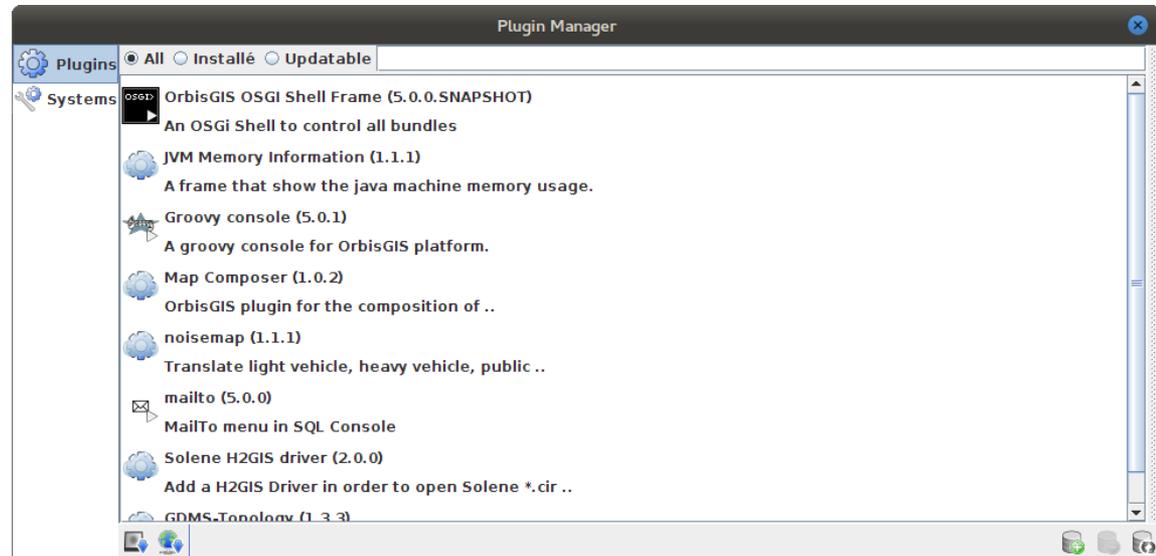
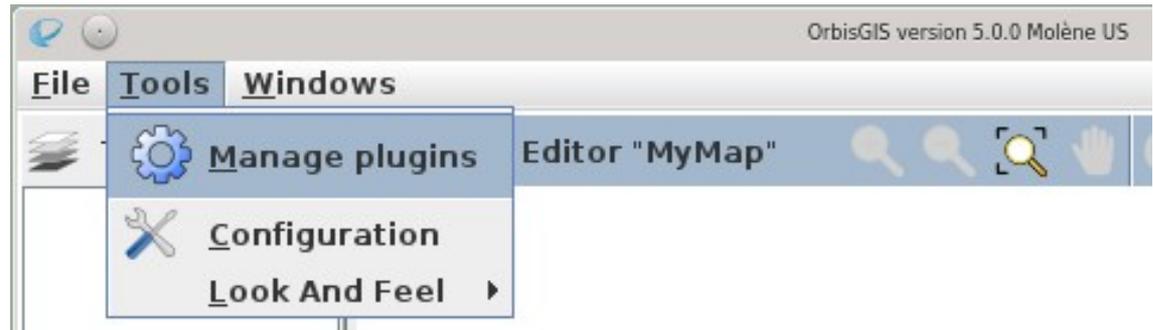


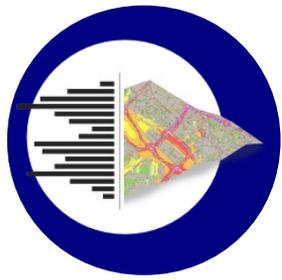


Afficher le gestionnaire de plugins

Installation

1

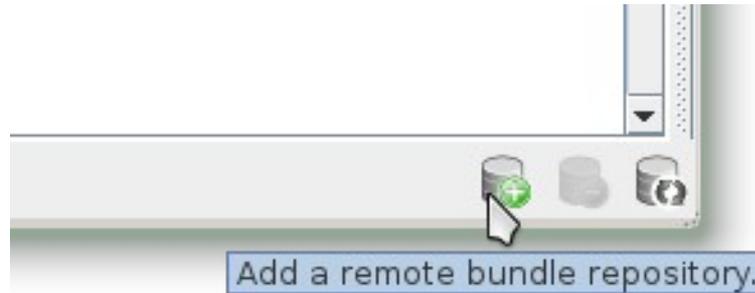




Ajouter un nouveau dépôt de plugins

Installation

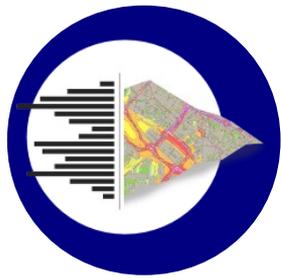
1



Saisir l'adresse :

- <http://nexus.orbisgis.org/content/shadows/obr-snapshot/.meta/obr.xml>





NoiseM@p

Installation

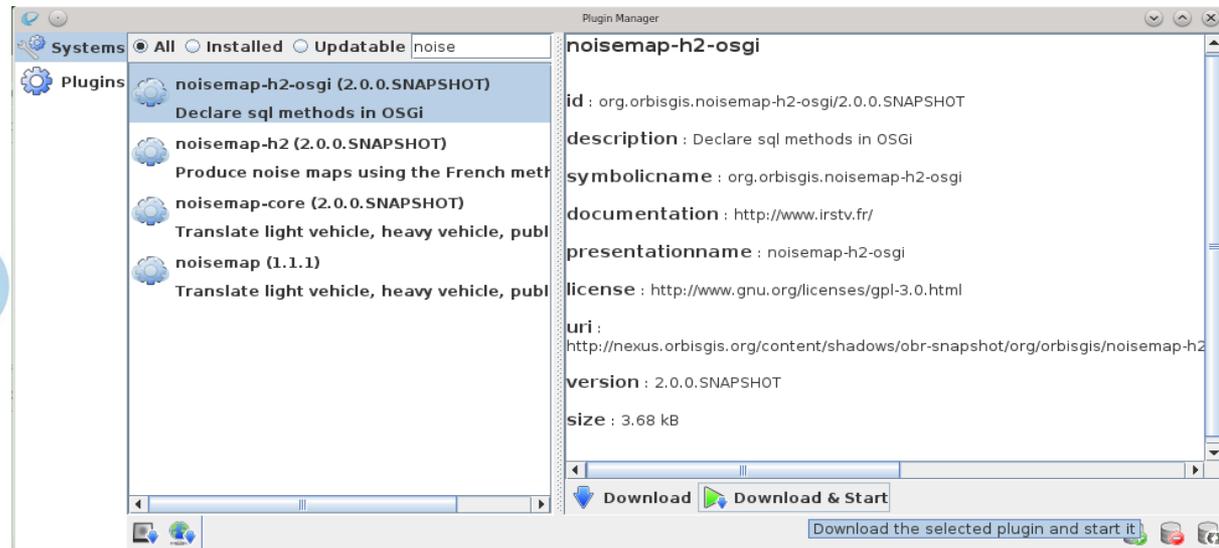
1

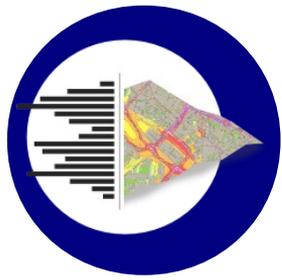
Rafraîchir le dépôt



Reload available plugins from all remote repositories.

Sélectionner le menu « Systems », puis le plugin noisemap-h2-osgi. L'activer en cliquant sur l'icône “download and start”.





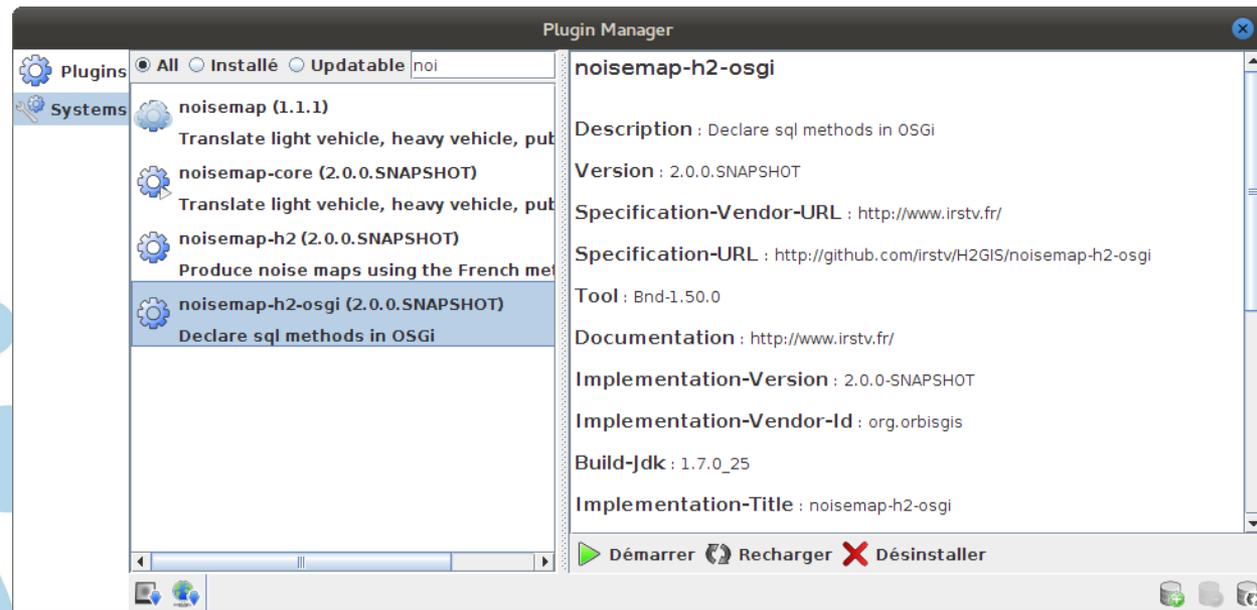
NoiseM@p

Valider les messages d'information.

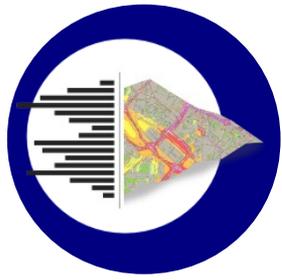
Installation

1

Le plugin est installé. L'icône «Démarrer» est activé.



Fermer le gestionnaire de plugins.



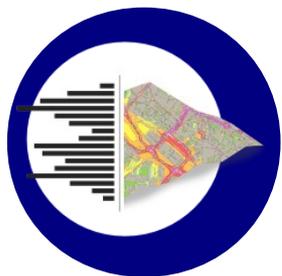
NoiseM@p

ATTENTION !

Installation

1

Pour activer NoiseM@p, il est actuellement, nécessaire de fermer puis de redémarrer OrbisGIS.



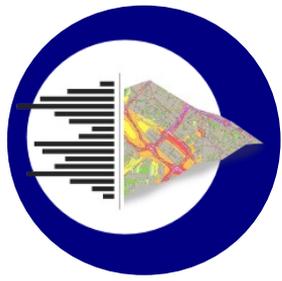
Données

2

Le module NoiseM@p nécessite des données représentant les axes de circulation. Ils sont matérialisés par des géométries linéaires (tronçon).

Un tronçon est décrit par des attributs qui qualifient le trafic :

- vitesse moyenne des véhicules,
- nombre de véhicules légers / heure,
- nombre de véhicules lourds / heure,
- vitesse maximale,
- catégorie de route ...



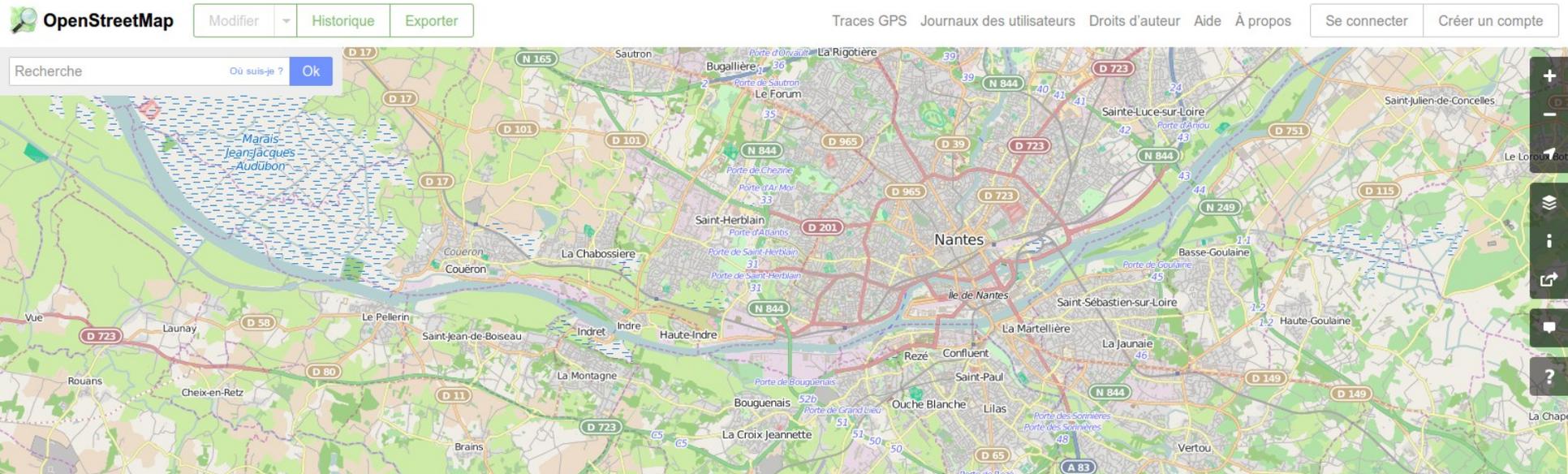
NoiseM@p

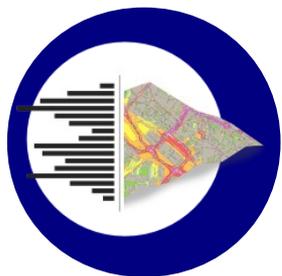
Construction d'un jeu de données à partir des données venant d'OpenStreetMap (www.openstreetmap.org).

Les données sont extraites de la base de données d'OSM en ligne à l'aide d'une fonction disponible dans OrbisGIS puis mises en forme.

Données

2





NoiseM@p

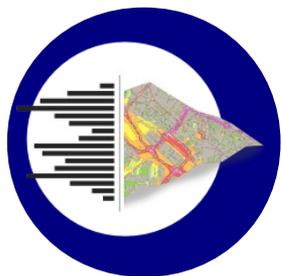
La mise en forme des données d'OSM consiste à :

- reconstituer le réseau routier puis à ajouter pour chaque tronçon le nombre de véhicules par heure et leur vitesse moyenne. Ces valeurs sont spécifiées pour les véhicules légers et lourds.
- reconstituer les polygones qui matérialisent l'emprise des bâtiments.

Données

2





NoiseM@p

Deux fichiers au format shapefile sont utilisés pour modéliser les routes et les bâtiments.

Le fichier bâtiments contient une colonne.

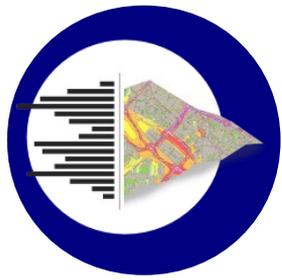
- THE_GEOM : stocke les polygones .

Données

2

Le fichier routes contient 6 colonnes :

- THE_GEOM : stocke les lignes des tronçons,
- ID_WAY : identifiant unique du tronçon,
- SPEED_LV, SPEED_HV : vitesse moyenne pour les véhicules légers et lourds ,
- LV_HOUR, HV_HOUR : nombre de véhicules légers et lourds par heure.



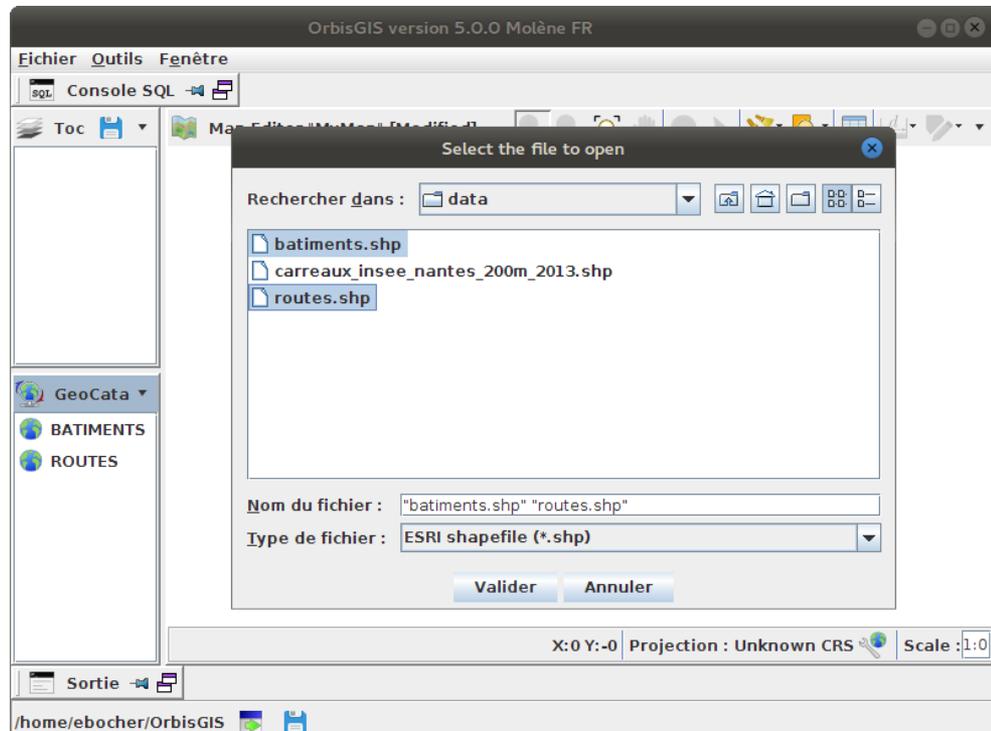
NoiseM@p

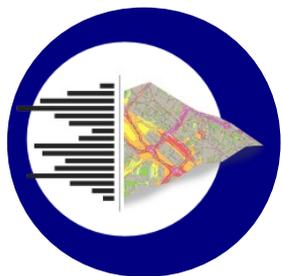
Charger des données

Activer le GéoCatalogue,
Clic-droit puis choisir Ajouter/Fichier,
Sélectionner le format shapefile,

Manipulations

3





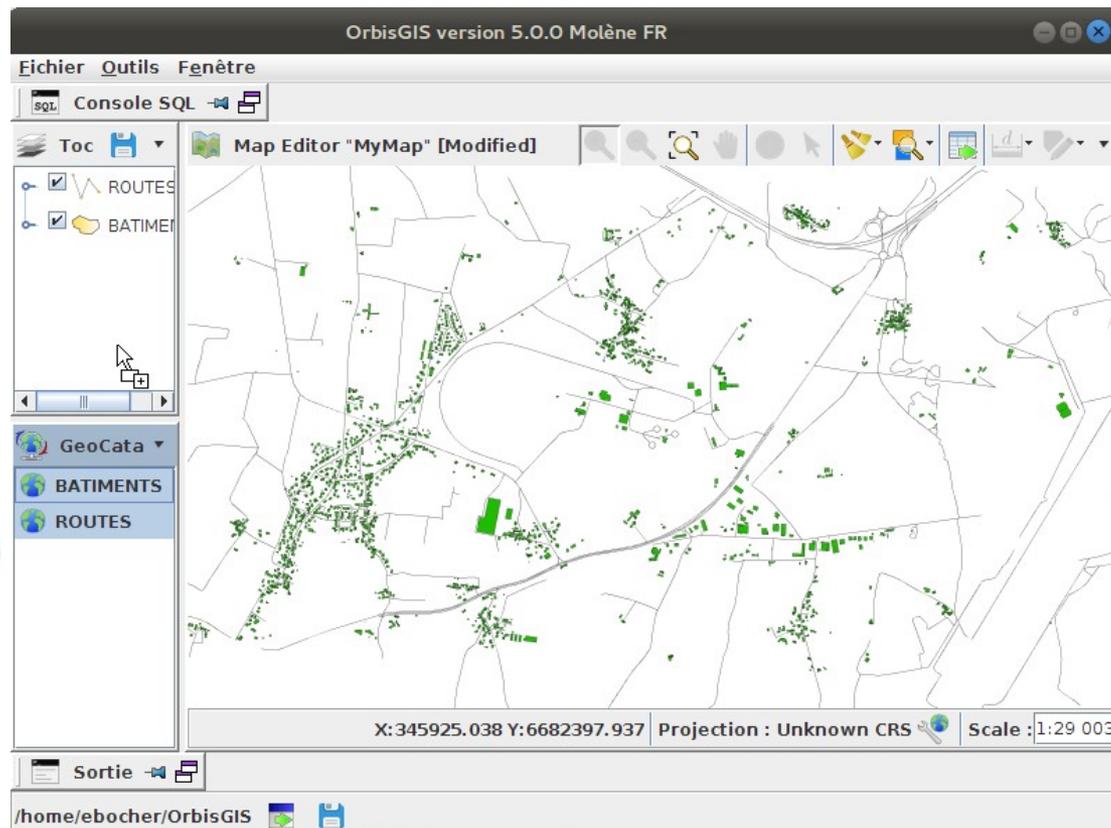
NoiseM@p

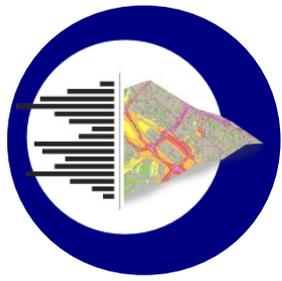
Visualiser des données

Sélectionner les deux fichiers dans le GéoCatalogue,
Glisser puis déposer-les dans la fenêtre TOC

Manipulations

3





NoiseM@p

La console SQL

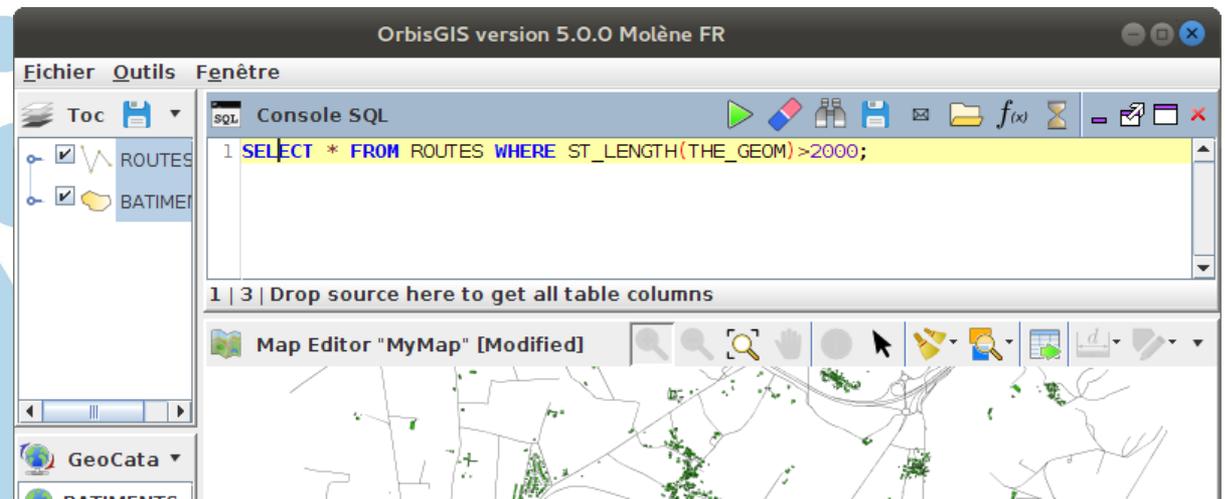
La console SQL est utilisée pour exécuter des commandes sur des données géographiques ou alphanumériques.

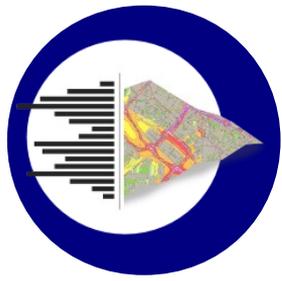
Calculs

4

OrbisGIS fournit des fonctions spatiales pour manipuler les données géographiques.

Ces fonctions sont standardisées et définies dans la spécification Simple Feature SQL.





NoiseM@p

Le code de calcul de la carte bruit

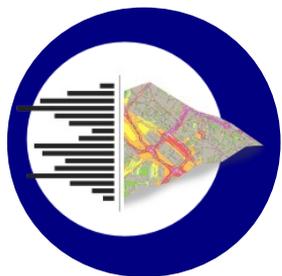
Exécution d'un script SQL, qui produit la carte du bruit.
Le script se base sur des fonctions propres à NoiseM@p, ainsi que des fonctions « classiques » du SQL Spatial.

Calculs

4

Charger le script « noisemap.sql ».

```
OrbisGIS version 5.0.0 Molène FR
Fichier Outils Fenêtre
Toc
  [ ] ROUTES
  [x] BATIMENTS
Console SQL
25 drop table if exists tri_lvl;
26 create table tri_lvl as SELECT * from
27 BR_TriGrid('BATIMENTS','roads_src','DB_M','',750,50,1.5,2.8,75,0,0,0.23);
28
29 -- Use the triangle area contouring interpolation (split triangle covering level parameter)
30 -- iso lvls in w corresponding to dB->'45,50,55,60,65,70,75,200'
31 -- the output iso will be [-inf to 45] -> 0 |45 to 50] -> 1 etc..
32 -- These levels corresponding to the ranges specified in the standard NF S 31 130
33 drop table if exists tricontouring_noise_map;
34 create table tricontouring_noise_map AS SELECT * from ST_TriangleContouring('tri_lvl','w_v1','w_v2','w_v3',31622, 100000, 316227, 1000000, 3162277, 1e+7, 31622776,
37 | 38 | Drop source here to get all table columns
Map Editor "MyMap" [Modified]
```



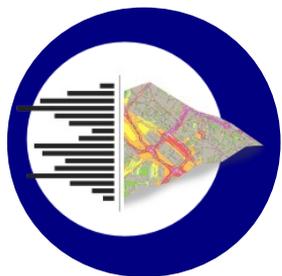
Description de la méthode

Étape 1 : Calcul du niveau global d'émission sonore en dB(A) pour chaque source.

Calculs

4

```
DROP TABLE roads_src_global IF EXISTS;  
CREATE TABLE roads_src_global AS SELECT  
  the_geom, BR_EvalSource(SPEED_LV, SPEED_HV,  
  LV_HOUR, HV_HOUR, 0, 0, 1) AS db_m FROM  
  ROUTES;
```



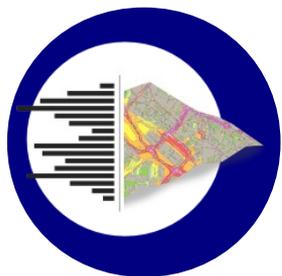
Description de la méthode

Étape 2 : Calcul du niveau d'émission sonore en dB(A) pour chaque spectre de véhicule, exprimé en tiers d'octave.

Calculs

4

```
CREATE TABLE roads_src AS SELECT the_geom,  
BR_SpectrumRepartition(100,1,db_m) as db_m100,  
BR_SpectrumRepartition(125,1,db_m) as db_m125,  
...  
BR_SpectrumRepartition(5000,1,db_m) AS db_m5000  
FROM roads_src_global;
```



NoiseM@p

Description de la méthode

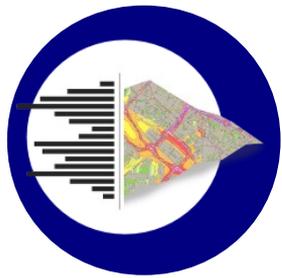
Étape 3 : Calcul de la propagation du son en 2 dimensions.

Calculs

4

```
CREATE TABLE tri_lvl AS SELECT * FROM  
BR_TriGrid('batiments','roads_src','DB_M',' ',750,50,1.5,2  
.8,75,0,0,0.23);
```

La propagation est réalisée à l'aide d'un maillage de delaunay contraint par les routes et les bâtiments.



NoiseM@p

Calculs

4

```
OrbisGIS version 5.0.0 Molène FR
Fichier Outils Fenêtre
SQL Console SQL
29 -- Use the triangle area contouring interpolation (split triangle covering level parameter)
30 -- iso lvls in w corresponding to dB->'45,50,55,60,65,70,75,200'
31 -- the output iso will be [-inf to 45] -> 0 [45 to 50] -> 1 etc..
32 -- These levels corresponding to the ranges specified in the standard NF S 31 130
33 drop table if exists tricontouring_noise_map;
42 | 28 | Drop source here to get all table columns
```

Map Editor "MyMap" [Modified]

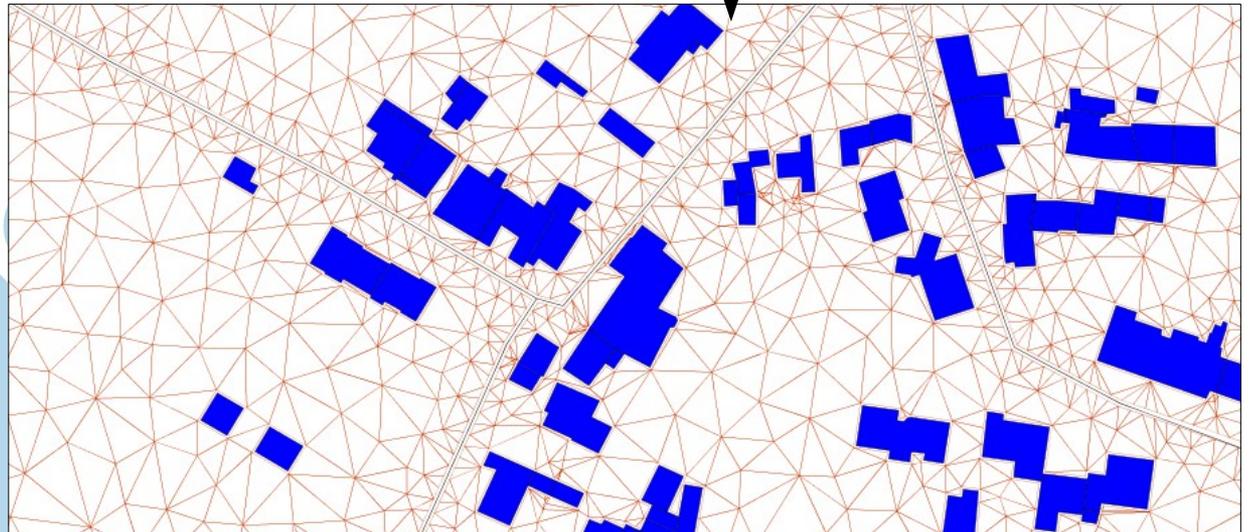
ROADS ("DATABASE":"PUBL)
BUILDINGS ("DATABASE":"P
TRI_LVL
Unnamed Style

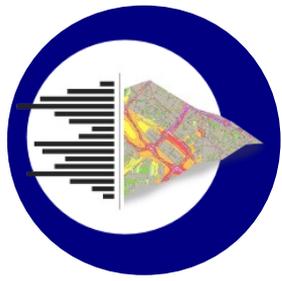
GeoCatalogue

- BUILDINGS
- CONTOURING_NOISE_MAP
- ROADS
- ROADS_SRC
- ROADS_SRC_GLOBAL
- TRICONTOURING_NOISE_MAP
- TRI_LVL

X:348189.744 Y:6681925.389 Projection : Unknown CRS Scale :1:40 779

/home/gwendall/wksp_orbisgis/PLUME





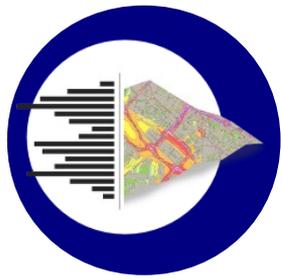
Description de la méthode

Étape 4 : Extraction des iso-surfaces correspondant aux classes de bruit définies dans le standard NF S 31 130.

Calculs

4

- (1) CREATE TABLE tricontouring_noise_map AS
SELECT * FROM
ST_TriangleContouring('tri_lvl','w_v1','w_v2','w_v3',3
1622, 100000, 316227, 1000000, 3162277, 1e+7,
31622776, 1e+20);
- (2) CREATE TABLE multipolygon_iso AS SELECT
ST_UNION(ST_ACCUM(the_geom)) the_geom ,idiso
FROM tricontouring_noise_map GROUP BY idiso,
cell_id;
- (3) CREATE table contouring_noise_map AS SELECT
the_geom,idiso FROM
ST_Explode('multipolygon_iso');

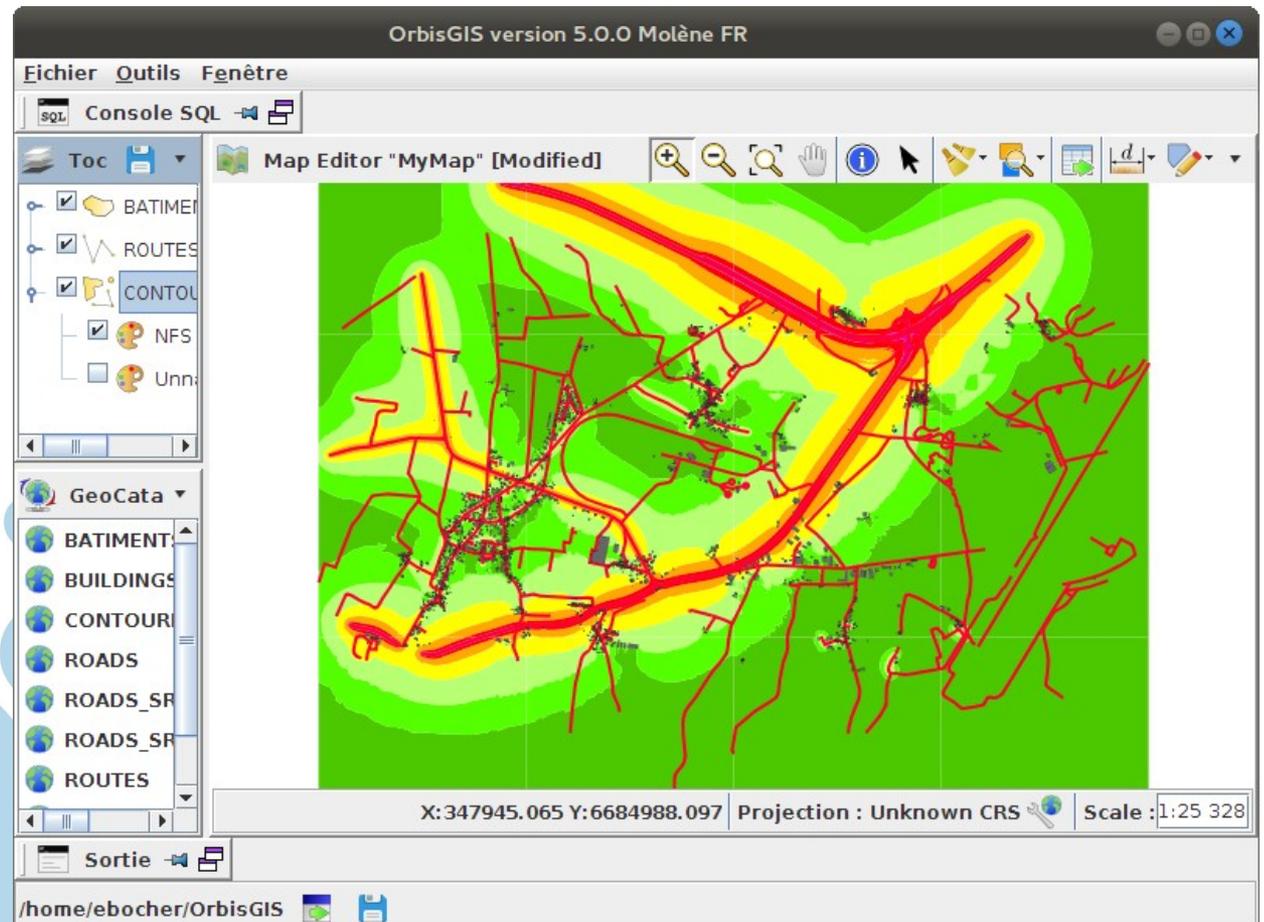


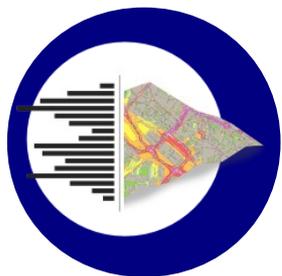
NoiseM@p

Carte des niveaux de nuisances sonores
Application du style de couleur NFS.se sur la couche
CONTOURING_NOISE_MAP

Exploitations

5





NoiseM@p

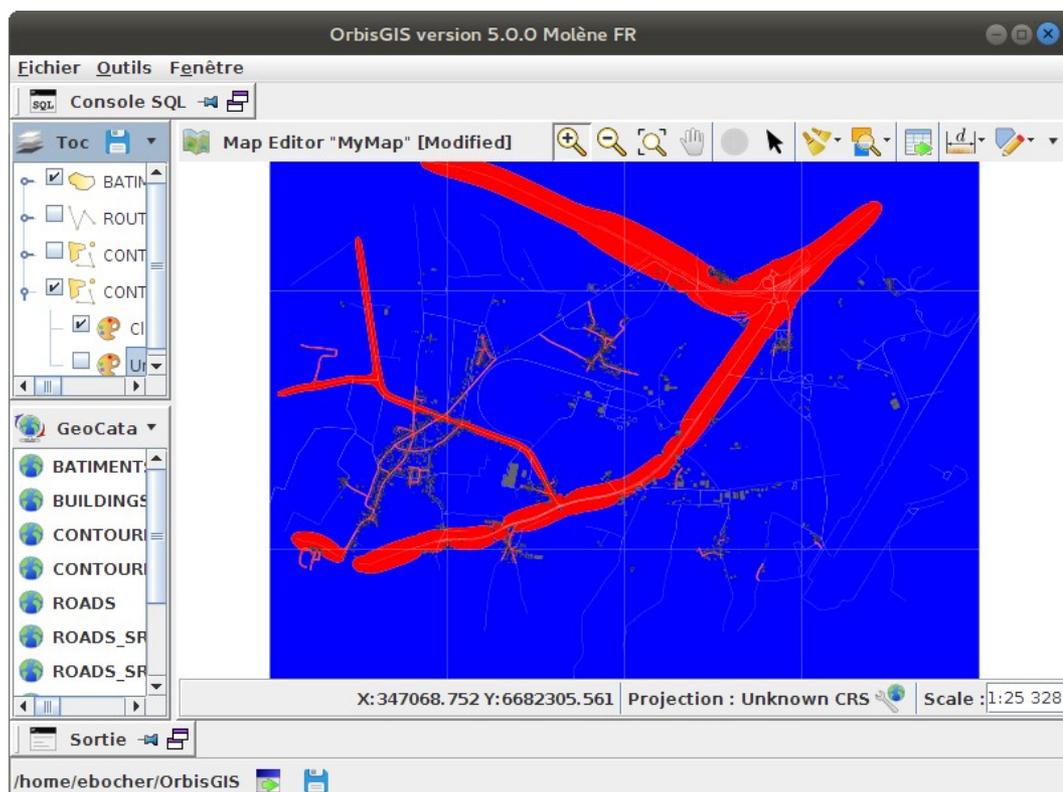
Carte de dépassement des valeurs limites

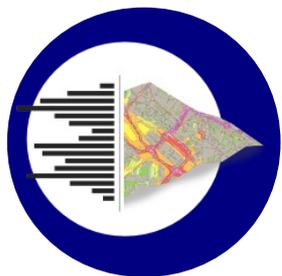
Elle représente les zones où les valeurs limites en Lden (68 dB(A)) et en Ln (62 dB(A)) sont dépassées.

Le principe est identique à l'extraction des iso-surfaces. Les bornes suivantes sont spécifiées (6309573.4, 1e+20)

Exploitations

5





Classes d'exposition au bruit de la population

La méthode consiste à dénombrer le nombre d'habitants par classes de bruit.

Les données carroyées de l'INSEE sont utilisées pour connaître la distribution spatiale de la population.

Exploitations

5



Thèmes

- ▶ Agriculture
- ▶ Commerce
- ▶ Comptes nationaux - Finances publiques
- ▶ Conditions de vie - Société
- ▶ Conjoncture
- ▶ Économie
- ▶ Enseignement - Éducation
- ▶ Entreprises
- ▶ Industrie - IAA - Construction
- ▶ Population
- ▶ Revenus - Salaires
- ▶ Santé
- ▶ Services - Tourisme - Transports

Accueil > Thèmes > Territoire > Régions, dé... > Données car... > Données carroyées à 200 mètres

Données carroyées à 200 mètres

Mise à jour : 20 novembre 2013

18 variables sur la structure par âge des individus, les caractéristiques des ménages (locataire/propriétaire, etc.) et les revenus au 31 décembre 2010.

Afin de respecter la règle de diffusion des données sur les revenus fiscaux des ménages, aucune information statistique (à l'exception du nombre total d'individus) n'est diffusée sur des carreaux de moins de 11 ménages. Ces carreaux de faibles effectifs sont donc regroupés en rectangles de taille plus importante et satisfaisant à cette règle des 11 ménages minimum.

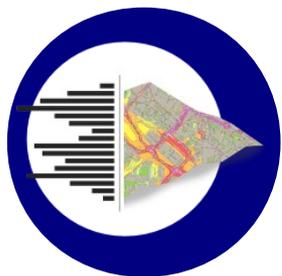
Par ailleurs, un certain nombre de variables considérées comme « à risque » ont été traitées afin que tout risque de rupture de confidentialité soit évité.

L'utilisation correcte de ces données carroyées impose donc une lecture attentive de la [documentation complète sur les données carroyées à 200 mètres](#).

Documentation

- Documentation synthétique sur les données carroyées à 200 mètres
- Documentation complète sur les données carroyées à 200 mètres
- Modes opératoires :
 - [Sous Mapinfo, mode opératoire pour la métropole \(tables en _m\)](#) (Format PDF - 637 Ko)
 - [sous QGIS](#) (Format PDF - 494 Ko)

Pour en savoir plus



NoiseM@p

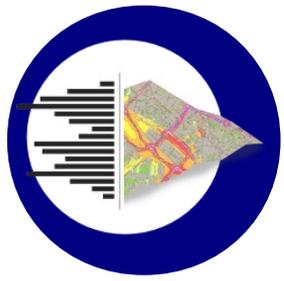
Classes d'exposition au bruit de la population

Étape 1 : Découpage des carreaux de population par zone de niveau sonore

Exploitations

5

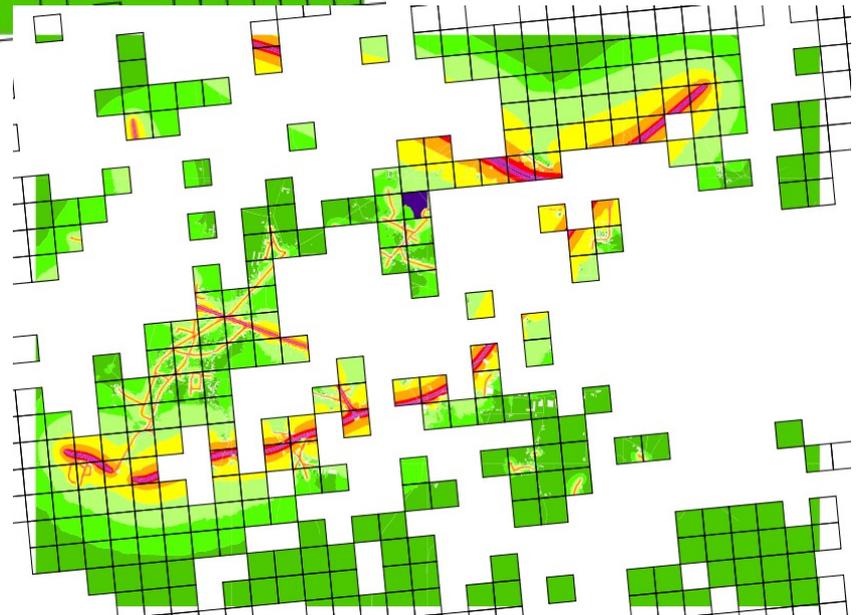
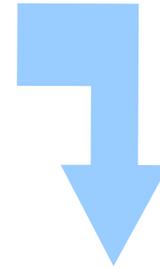
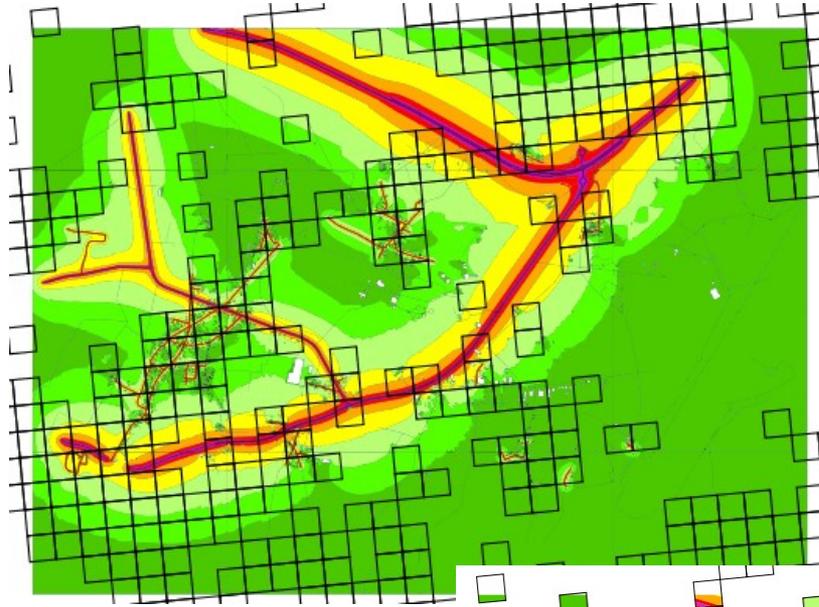
```
CREATE TABLE CARREAUX_INSEE_ISO_BRUIT AS
SELECT ST_INTERSECTION(a.the_geom,
b.the_geom) AS the_geom, a.IND_, b.IDISO FROM
CARREAUX_INSEE_NANTES_200M_2013 AS A,
CONTOURING_NOISE_MAP B where a.the_geom
&& b.the_geom and ST_Intersects(a.the_geom,
b.the_geom);
```

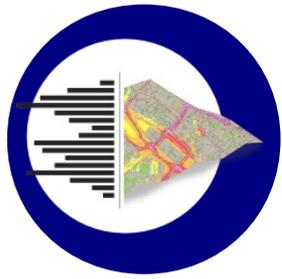


NoiseM@p

Exploitations

5





Classes d'exposition au bruit de la population

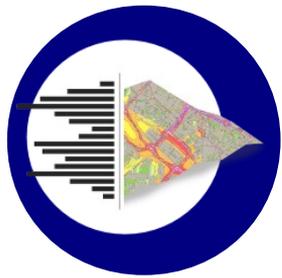
Étape 2 : Répartition du nombre d'individus par zone de niveau sonore proportionnellement à la surface de la zone dans le carré.

Exploitations

5

```
ALTER TABLE CARREAUX_INSEE_ISO_BRUIT ADD  
COLUMN ind_prop FLOAT;
```

```
UPDATE CARREAUX_INSEE_ISO_BRUIT SET  
ind_prop= (ST_Area(the_geom)* IND_)/40000;
```



Classes d'exposition au bruit de la population

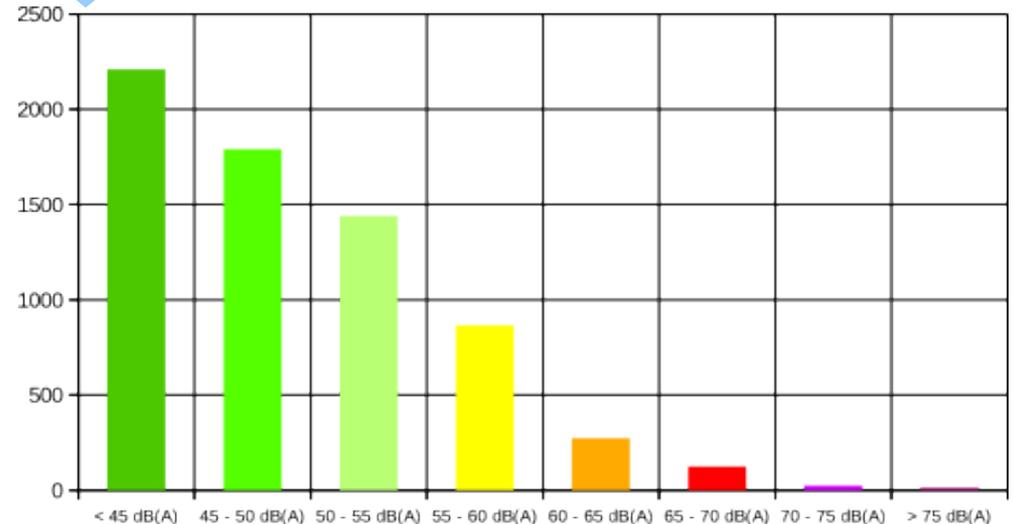
Étape 3 : Agrégation statistiques des individus par classes de bruit

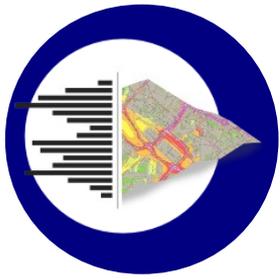
Exploitations

5

```
CREATE TABLE CLASSES_BRUIT_POP as SELECT  
IDISO, SUM(ind_prop) AS pop FROM  
CARREAUX_INSEE_ISO_BRUIT GROUP BY IDISO;
```

IDISO ^	POP	LABEL
0	2210,775261117874	< 45 dB(A)
1	1790,8168391091...	45 - 50 dB(A)
2	1439,4610564626...	50 - 55 dB(A)
3	865,5958178674724	55 - 60 dB(A)
4	273,6290330066265	60 - 65 dB(A)
5	124,75974756099...	65 - 70 dB(A)
6	24,673721731379...	70 - 75 dB(A)
7	13,726327071573...	> 75 dB(A)





Contacts

Erwan Bocher (IRSTV):

erwan.bocher@ec-nantes.fr

Judicaël Picaut (Ifsttar):

Judicael.Picaut@ifsttar.fr

URL

Site web d'OrbisGIS: <http://www.orbisgis.org>

Site web d'H2GIS : <http://www.h2gis.org/>

Site web de NoiseM@p : <http://noisemap.orbisgis.org/>

Code source de NoiseM@p : <http://github.com/irstv/noisemap>

Wiki de NoiseM@p : <https://github.com/irstv/noisemap/wiki>