



OpenStreetMap Avancé

Chapitre 7

Systèmes de référence spatiale et formats des fichiers de données OSM

Introduction

Lorsque l'on travaille avec OpenstreetMap et, en général, pour tous les domaines d'activités qui relèvent de la géographie, de la géomatique et des SIG (Systèmes d'Information Géographique), il est bon de connaître les systèmes de référence spatiale projection, et les différents formats de fichiers qui s'y rapportent.

Dans ce chapitre, nous allons voir les systèmes de projection qui sont utilisés par OSM, et notamment la projection Mercator (EPSG:3857), très largement utilisée pour le rendu des cartes sur internet. Ensuite seront abordés les différents types de fichiers de données OpenStreetMap, puis les fichiers SIG qui en sont dérivés, ainsi que d'autres formats. Enfin, seront présentés les principaux services de téléchargement de donnée OSM permettant de récupérer les types de fichiers présentés juste avant.

Introduction

1. Projections et systèmes de coordonnées

- A. Qu'est-ce qu'un système de coordonnées projetées?
- B. La projection sphérique de Mercator
- C. La norme EPSG
- D. La cohérence des projections

2. Données OpenStreetMap et types de fichier

A. Types de fichiers au format OpenStreetMap

Planet OSM

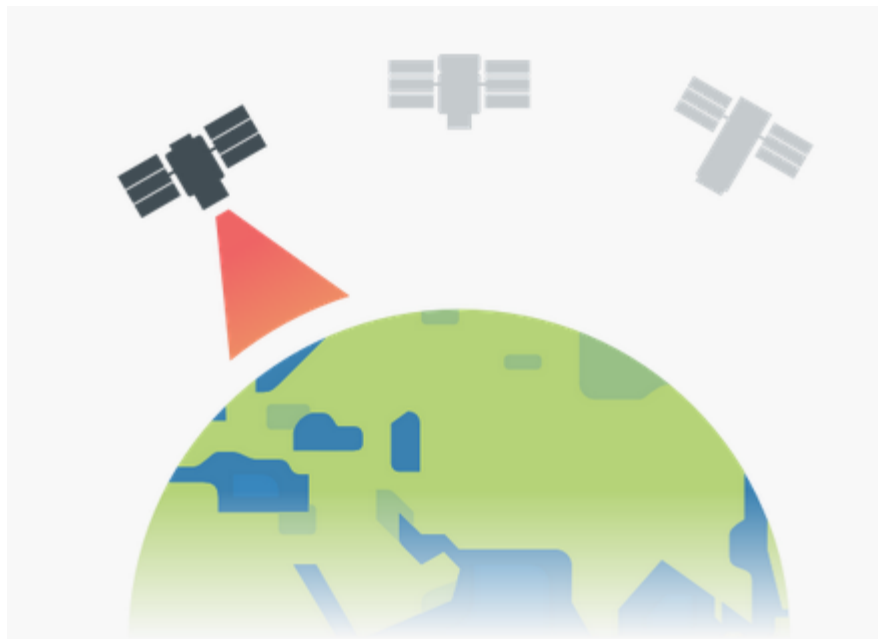
OSM source file (.pbf or .osm.pbf)

OSM XML (.bz2 ou .osm)

Fichiers des modifications OSM ou "diff" (.osc ou .osc.gz)

B. Types de fichiers SIG issues de la donnée OpenStreetMap

- [Fichiers ESRI Shapefile \(.zip, or .shp, .shx, .dbf, .prj, and .index\)](#)
- [Fichiers SQL PostGIS \(.sql\)](#)
- [Fichiers SQLite](#)
- [Fichiers Spatialite \(.sqlite\)](#)
- [C. Autres types de fichiers](#)
 - [Cartes images \(.png, .jpg, .svg, .pdf\)](#)
 - [Limites de polygones \(.poly\)](#)
 - [Cartes OSM pour GPS Garmin \(.zip ou .img\)](#)
 - [Fichiers GPX \(.zip ou .gpx\)](#)
 - [Fichiers Navit \(.zip or .bin\)](#)
 - [Fichiers TOM TOM \(.zip ou .ov2\)](#)
 - [Fichiers Adobe Illustrator \(.zip ou .ai\)](#)
 - [Format HTML exportable \(.html\)](#)
- [3. Services de téléchargement de la donnée OSM](#)
 - [A. Exports OpenstreetMap](#)
 - [B. HOT Export](#)
 - [Job log file \(file txt\)](#)
 - [C. Site de téléchargements de Geofabrik](#)
 - [D. Extractions de Metro](#)
 - [E. Autres sources](#)
- [Résumé](#)
- [Annexe](#)
 - [PostGIS File Formatting](#)

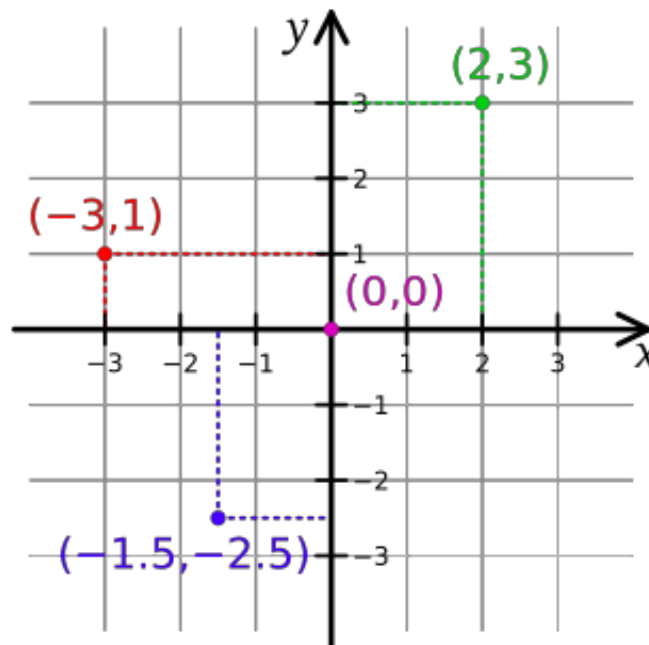


source: www.map_box.com

1. Projections et systèmes de coordonnées

Ce système utilise les nombres pour identifier ou positionner un objet dans l'espace. L'exemple le plus simple est le système de coordonnées cartésiennes, qui est étudié dans les cours de géométrie au niveau secondaire.

Dans ce système, nous avons l'axe des abscisses qui est X, et celui des ordonnées qui est Y. Et les point sont représentés sur le graphe grâce à ces deux axes.



Source : 345Kai at the English language Wikipedia

Les géographes aussi utilisent les systèmes de coordonnées pour identifier les localités, et ce système utilise aussi des coordonnées X et Y. Les points du globe sont souvent référencés par la longitude (Est-Ouest) et par la latitude (Nord-Sud). Pour les GPS, le standard le plus courant pour déterminer le système de coordonnées et l'origine d'un point est le WGS84.

OpenStreetMap est basé sur des mesures GPS et est donc capable de détecter et de lire le système **WGS84**.

Les unités de mesure en degrés ne sont pas appropriées pour mesurer les surfaces, les formes, les distances et/ou les directions. Par exemple, un degré de latitude couvre une distance supérieure à

l'Equateur qu'à la latitude 10 degrés Nord. Plus l'on se déplace vers le Nord, plus grande est la distance représentée par un degré de latitude.

C'est pourquoi un **système de coordonnées projetées** est utilisé en général. Ce système permet donc d'effectuer des analyses sur les distances ou les angles et d'obtenir des mesures précises.

systèmes de coordonnées



coordonnées géodésiques

latitudes/longitudes

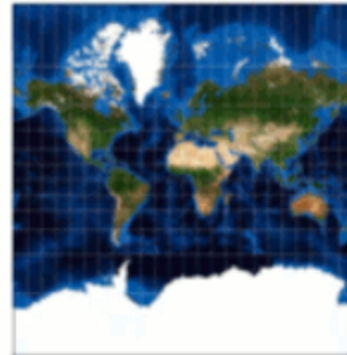
WGS84/EPSC:4326

Ces unités sont utilisées par les GPS.

Système de référence géodésique WGS84

Localise la position sur la terre par la latitude et la longitude.

systèmes de coordonnées projetées



Mercator Sphérique/Google Mercator

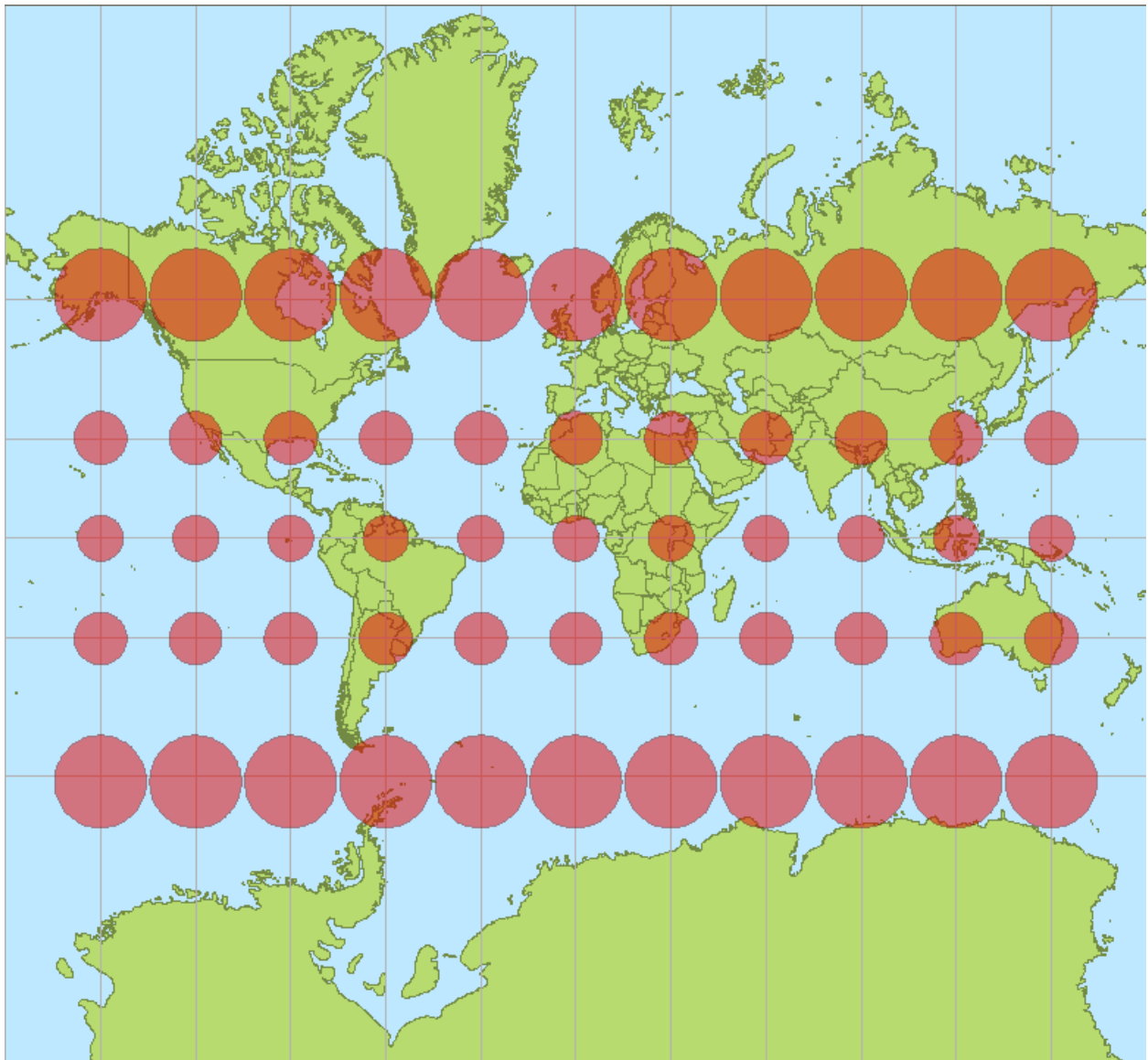
Ce système de coordonnées projetées est mesuré en mètres. Cette projection est utile pour les données vectorielles et les tuiles raster ainsi que les services WMS et TMS

A. Qu'est-ce qu'un système de coordonnées projetées?

Ces systèmes traitent les longitudes et les latitudes comme des coordonnées planes. Autrement dit, un système de coordonnées projetées convertit nos latitudes et longitudes en mesures métriques, ce qui nous permet de mesurer les distances réelles et de rendre des images de cartes qui seront le moins déformée dans le monde entier. En effet, toute projection induit forcément des déformations. Imaginez que la Terre soit une orange dont vous enlevez la peau qui représente sa surface. D'expérience, vous savez que la peau d'une orange ne peut s'étaler à plat.

Il existe plusieurs types de projections selon les différentes parties du monde qui mettent l'accent sur Il y a différents types de projections qui mettent l'accent sur différents aspects du monde. Certaines projections sont mieux adaptées à une petite zone, la décrivant plus précisément, tandis que d'autres respectent mieux les distances. Certaines projections conservent les sens, tandis que d'autres conservent mieux la forme. La Distorsion ou la représentation déformée de la terre, est toujours un problème. En raison de préoccupations dues à la distorsion, des projections particulières, telles que la Projection de Lambert et la Projection Transverse Universelle de Mercator (dite UTM pour *Universal Transverse*

Mercator en anglais), sont utilisées pour les petites zones locales, tandis que d'autres projections, comme Mercator, sont mieux adaptées à des projections mondiales, tout en minimisant la distorsion.



La distorsion, ou un manque de proportionnalité, est plus forte aux pôles dans la projection Transverse de Mercator

OpenStreetMap est une carte du monde, ce qui justifie l'utilisation de la projection sphérique de Mercator pour le rendu cartographique. Cependant, cette projection n'est pas sans limites quant à la représentation fidèle du monde.

Comme les distances varient beaucoup de l'Equateur aux pôles, la carte paraît beaucoup plus déformée dans les régions qui sont loin de l'Equateur. Par conséquent, les régions situées aux pôles nord et sud subissent de très fortes déformations.

B. La projection sphérique de Mercator

Cette projection est un système de coordonnées projetées utilisée par de nombreux fournisseurs de données libres, comme OpenStreetMap, et des services Web, tels que Google Maps ou Microsoft Virtual Earth.

Cette projection peut aussi être appelé "Google Mercator" en raison de sa première utilisation dans Google. Elle est plafonnée à la latitude 85 ° nord et sud de sorte que, quand le monde entier est affiché, il est montré dans un carré. Cette projection de Mercator est généralement utile uniquement pour les cartes visuelles.

Note : la règle de classification des tuiles d'OSM diffère de celle des TMS (serveur de tuiles - "TileMapService") car OSM place son origine 0,0 à partir du coin supérieur gauche de la grille.

La projection de Mercator est également connue pour ses méridiens et ses parallèles qui se coupent à angle droit. Son échelle est vraie à l'Equateur et a deux parallèles de référence équidistants de l'Equateur. Dans cette projection sphérique, la Terre est considérée comme une sphère et non pas comme une ellipse. Cette légère modification de projection de l'ellipse à la sphère affecte les calculs effectués sur une surface plane, il est donc nécessaire que toutes les couches soient dans la même projection Mercator sphérique. Heureusement, les serveurs de carte internet (WMS pour *Web Map Service* en anglais) et de nombreux autres services API (*Application Programming Interfaces* en anglais, soit Interfaces de Programmation d'Applications) commerciaux existants utilisent cela par défaut.

C. La norme EPSG

On peut se référer aux projections à travers les codes "EPSG", qui sont des identificateurs de SIG nommés et gérés par l'European Petroleum Survey Group. La projection Sphérique de Mercator est identifiée comme EPSG: 3857 et / ou le plus souvent EPSG: 900913. Il s'agit de son ancien identifiant, un code non-officiel encore couramment utilisé. Ces coordonnées sont en mètres et exprimées par x / y.

L'autre code EPSG commun est EPSG:4326, qui utilise le WGS84 comme système de coordonnées. Chaque fois que vous voyez la chaîne "EPSG: 4326", vous pouvez supposer qu'il décrit des coordonnées (latitude / longitude).

D. La cohérence des projections

L'usage de différents fichiers de formes (*shapefiles* en anglais) et formats de fichiers peut prêter à confusion. Il est donc impératif qu'ils soient dans le même système de référence spatiale. Et si ce n'est pas le cas, votre carte sera incorrecte ainsi que les résultats de toutes vos analyses spatiales.

Les données issues de OpenStreetMap peuvent être reprojetées, ou converties dans n'importe quel système de projection et vice versa. Vous pouvez utiliser QGIS pour reprojecter ou changer le système de coordonnées de fichiers de données géographiques. Les détails de cette opération se trouvent dans le manuel d'utilisateur de QGIS. (www.manual.linfinity.com/en/vector_analysis/reproject_transform.html). Cela signifie qu'il n'y a pas de normes standard de résolutions de zoom. Parce qu'il n'y a aucun jeu de

zoom standard, le langage de programmation ne peut pas générer le rendu cartographique des projections de plusieurs tuiles (projection croisée).

Pour plus d'informations sur les formats de projection, vous pouvez visiter le site www.spatialreference.org.

2. Données OpenStreetMap et types de fichier

A. Types de fichiers au format OpenStreetMap

Ici, nous allons voir tous les types de formats de fichiers possibles que vous pouvez rencontrer en découvrant OpenStreetMap.

Les fichiers OSM (.osm) sont au format XML et sont utilisés dans JOSM pour leur facilité de stockage et de conversion. Chaque fois que vous enregistrez les modifications dans JOSM, vous les enregistrez au format .osm. Ce type de fichier ne s'utilise pas uniquement dans JOSM, mais peut requérir des extensions pour être lu dans des logiciels de SIG comme QGIS, dans lequel il vous faudra installer au préalable un greffon OSM.

Planet OSM

<http://planet.openstreetmap.org/>

Ce fichier est une copie régulièrement mise à jour de la base de données complète d'OpenStreetMap. Elle fait plus de 30 Go.

OSM source file (.pbf or .osm.pbf)

Ce fichier binaire est une version compressée du fichier .osm. Il est similaire à la version zippée du fichier .osm (osm.bz2). Par contre, il n'est pas reconnu par tous les logiciels de SIG. Dans JOSM, il est nécessaire d'installer un greffon appelé pbf.

OSM XML (.bz2 ou .osm)

Ces formats de fichiers XML sont les plus utilisés par la communauté OpenStreetMap. Ils peuvent être lus dans JOSM et/ou converti dans un autre format par QGIS.

Fichiers des modifications OSM ou "diff" (.osc ou .osc.gz)

Ce sont des fichiers différentiels qui ont un format similaire au format standard XML, mais qui ont une certaine valeur ajoutée. Ils sont compressés en gzip (.osc.gz). Ils sont très utiles pour mettre à jour une base de données PostGIS sans avoir à télécharger l'ensemble des données OSM. Ils comportent aussi toute l'historique des modifications sur les données.

```
<osm version="0.6" generator="CGIMap 0.0.2" copyright="OpenStreetMap and contributors" attribution="http://www.openstreetmap.org/copyright" license="http://opendatacommons.org/licenses/odbl/1.0/">
<bounds minlat="-0.960800" minlon="100.3548700" maxlat="-0.9454500" maxlon="100.3723400"/>
- <node id="295072078" lat="-0.963146" lon="100.3510881" user="bmog" uid="65432" visible="true" version="23" changeset="10531152" timestamp="2012-01-29T15:34:39Z">
  <tag k="source" v="digitalglobe"/>
</node>
<node id="514987812" lat="-0.961551" lon="100.3836875" user="LLAQWA" uid="77114" visible="true" version="3" changeset="10106381" timestamp="2011-12-13T10:23:28Z"/>
<node id="514987814" lat="-0.9618918" lon="100.3817948" user="LLAQWA" uid="77114" visible="true" version="3" changeset="10106381" timestamp="2011-12-13T10:23:28Z"/>
<node id="514987815" lat="-0.9605769" lon="100.3792118" user="LLAQWA" uid="77114" visible="true" version="3" changeset="10106162" timestamp="2011-12-13T09:45:20Z"/>
<node id="514987817" lat="-0.9586289" lon="100.3789176" user="LLAQWA" uid="77114" visible="true" version="3" changeset="10103431" timestamp="2011-12-12T21:48:51Z"/>
<node id="514987818" lat="-0.9573167" lon="100.3782325" user="khatulistiwa" uid="94431" visible="true" version="2" changeset="3588381" timestamp="2010-01-10T15:57:56Z"/>
<node id="514987820" lat="-0.9558118" lon="100.3769013" user="LLAQWA" uid="77114" visible="true" version="3" changeset="10103431" timestamp="2011-12-12T21:48:52Z"/>
<node id="514987821" lat="-0.9539411" lon="100.3762347" user="samarseni" uid="5974" visible="true" version="3" changeset="10079990" timestamp="2011-12-10T11:04:50Z"/>
<node id="514987823" lat="-0.9529888" lon="100.3757613" user="wonderchook" uid="95488" visible="true" version="3" changeset="10070289" timestamp="2011-12-09T03:41:45Z"/>
<node id="514987824" lat="-0.9520211" lon="100.3744202" user="wonderchook" uid="95488" visible="true" version="3" changeset="10070289" timestamp="2011-12-09T03:41:45Z"/>
<node id="514987826" lat="-0.9517052" lon="100.3732056" user="samarseni" uid="5974" visible="true" version="3" changeset="10079990" timestamp="2011-12-10T11:04:50Z"/>
<node id="514987828" lat="-0.9523278" lon="100.3718398" user="samarseni" uid="5974" visible="true" version="3" changeset="10079990" timestamp="2011-12-10T11:04:50Z"/>
<node id="514987830" lat="-0.9538048" lon="100.3710002" user="samarseni" uid="5974" visible="true" version="3" changeset="10079990" timestamp="2011-12-10T11:04:50Z"/>
<node id="514987832" lat="-0.9551837" lon="100.3708176" user="samarseni" uid="5974" visible="true" version="3" changeset="10079990" timestamp="2011-12-10T11:04:50Z"/>
<node id="514987833" lat="-0.9509932" lon="100.3714678" user="bmog" uid="65432" visible="true" version="3" changeset="10085496" timestamp="2011-12-10T22:31:12Z"/>
<node id="514987835" lat="-0.9585987" lon="100.3717181" user="khatulistiwa" uid="94431" visible="true" version="2" changeset="3588381" timestamp="2010-01-10T15:57:56Z"/>
<node id="514987837" lat="-0.9595620" lon="100.3719440" user="khatulistiwa" uid="94431" visible="true" version="2" changeset="3588381" timestamp="2010-01-10T15:57:56Z"/>
<node id="514987838" lat="-0.9600784" lon="100.3724520" user="bmog" uid="65432" visible="true" version="3" changeset="10085496" timestamp="2011-12-10T22:31:12Z"/>
<node id="514987840" lat="-0.9604678" lon="100.3740911" user="bmog" uid="65432" visible="true" version="3" changeset="10085496" timestamp="2011-12-10T22:31:12Z"/>
<node id="514987841" lat="-0.9607093" lon="100.3744775" user="bmog" uid="65432" visible="true" version="3" changeset="10085496" timestamp="2011-12-10T22:31:12Z"/>
<node id="514987843" lat="-0.9611655" lon="100.3744613" user="bmog" uid="65432" visible="true" version="3" changeset="10085496" timestamp="2011-12-10T22:31:12Z"/>
<node id="514987844" lat="-0.9617456" lon="100.3741127" user="khatulistiwa" uid="94431" visible="true" version="2" changeset="3588381" timestamp="2010-01-10T15:57:56Z"/>
<node id="514987845" lat="-0.9628124" lon="100.3725307" user="khatulistiwa" uid="94431" visible="true" version="2" changeset="3588381" timestamp="2010-01-10T15:57:56Z"/>
<node id="514987847" lat="-0.9628859" lon="100.3716477" user="khatulistiwa" uid="94431" visible="true" version="2" changeset="3588381" timestamp="2010-01-10T15:57:56Z"/>
<node id="514987848" lat="-0.9625118" lon="100.3688075" user="bmog" uid="65432" visible="true" version="3" changeset="10085496" timestamp="2011-12-10T22:31:12Z"/>
<node id="514987850" lat="-0.9622352" lon="100.3683299" user="bmog" uid="65432" visible="true" version="3" changeset="10085496" timestamp="2011-12-10T22:31:12Z"/>
<node id="514987851" lat="-0.9614117" lon="100.3677059" user="bmog" uid="65432" visible="true" version="3" changeset="10085496" timestamp="2011-12-10T22:31:12Z"/>
<node id="514987853" lat="-0.9617938" lon="100.3671959" user="khatulistiwa" uid="94431" visible="true" version="2" changeset="3588381" timestamp="2010-01-10T15:57:56Z"/>
<node id="514987857" lat="-0.9613777" lon="100.3663129" user="khatulistiwa" uid="94431" visible="true" version="2" changeset="3588381" timestamp="2010-01-10T15:57:56Z"/>
<node id="514987859" lat="-0.9628124" lon="100.3641422" user="khatulistiwa" uid="94431" visible="true" version="2" changeset="3588381" timestamp="2010-01-10T15:57:56Z"/>
<node id="514987861" lat="-0.9649460" lon="100.3593961" user="khatulistiwa" uid="94431" visible="true" version="2" changeset="3588381" timestamp="2010-01-10T15:57:56Z"/>
<node id="514987863" lat="-0.9662703" lon="100.3562320" user="khatulistiwa" uid="94431" visible="true" version="2" changeset="3588381" timestamp="2010-01-10T15:57:56Z"/>
<node id="514987865" lat="-0.9664910" lon="100.3548708" user="khatulistiwa" uid="94431" visible="true" version="2" changeset="3588381" timestamp="2010-01-10T15:57:56Z"/>
<node id="514987867" lat="-0.9665440" lon="100.3538743" user="LLAQWA" uid="77114" visible="true" version="4" changeset="10103071" timestamp="2011-12-12T21:11:12Z"/>
<node id="514987870" lat="-0.9655875" lon="100.3517429" user="khatulistiwa" uid="94431" visible="true" version="3" changeset="3589654" timestamp="2010-01-10T17:51:51Z"/>
<node id="610953340" lat="-0.9323678" lon="100.3537197" user="ceyockey" uid="146680" visible="true" version="2" changeset="10217478" timestamp="2011-12-27T16:49:16Z"/>
<node id="610975947" lat="-0.9578038" lon="100.3554600" user="ipodolsk" uid="16319" visible="true" version="3" changeset="10614767" timestamp="2012-02-07T18:23:55Z"/>
<node id="610975948" lat="-0.9516498" lon="100.3553894" user="bmog" uid="65432" visible="true" version="3" changeset="10196554" timestamp="2011-12-24T22:03:46Z"/>
<node id="610975950" lat="-0.9514059" lon="100.3601872" user="LLAQWA" uid="77114" visible="true" version="2" changeset="10103562" timestamp="2011-12-12T22:04:01Z"/>
<node id="610975951" lat="-0.9512516" lon="100.3637838" user="LLAQWA" uid="77114" visible="true" version="3" changeset="10103562" timestamp="2011-12-12T22:04:01Z"/>
<tag k="highway" v="mini_roundabout"/>
</node>
<node id="610975952" lat="-0.9462074" lon="100.3673750" user="khatulistiwa" uid="94431" visible="true" version="2" changeset="8691821" timestamp="2011-07-11T09:17:12Z"/>
<node id="610975953" lat="-0.9480110" lon="100.3630497" user="hxxwiki" uid="56520" visible="true" version="2" changeset="10091805" timestamp="2011-12-11T17:08:46Z"/>
<node id="610975954" lat="-0.9464133" lon="100.3544562" user="bmog" uid="65432" visible="true" version="5" changeset="11953179" timestamp="2012-06-19T21:39:41Z"/>
<tag k="source" v="digitalglobe"/>
</node>
```

Ce fichier XML peut aussi être utilisé par d'autres applications de rendu comme Osmarender ou Kosmos.

B. Types de fichiers SIG issues de la donnée OpenStreetMap

Fichiers ESRI Shapefile (.zip, or .shp, .shx, .dbf, .prj, and .index)

Ce dossier compressé qui est nommé “*shapefiles*” ou fichier de forme (.shp). C’est un standard dans le monde des SIG en raison de sa flexibilité dans le stockage de l’information et aussi du fait qu’il est lu par la plupart des logiciels SIG. On peut y retrouver plusieurs couches de données vectorielles et les attributs décrivant les données de chacune des couches.

Les *shapefiles* ou fichiers de forme sont constitués en général de trois ou cinq types de fichiers.

- shp (obligatoire) occupe le point géographique, une ligne ou d'informations de polygone, la géométrie de l'entité
- shx (obligatoire), un index de position de la géométrie de l'entité, sous forme d'index de forme.
- dbf (obligatoire), un format d'attributs issu de dBase III, soit un tableau qui comprend tous les attributs des objets géographiques
- prj (recommandé), un fichier texte qui contient des informations sur le format de projection.
- index (recommandé), un fichier d'index qui est utile pour accélérer Mapnik

Fichiers SQL PostGIS (.sql)

Utilisez PGAdmin III (<http://www.pgadmin.org/download/>) qui permet de lire, éditer et organiser les fichiers.

Ces fichiers SQL contiennent des instructions qui permettent de créer et modifier la base de donnée PostgreSQL. Ils servent également à sauvegarder les différentes tables d'une base de données. Ces fichiers spécifient le contenu de la table et ses exigences spatiales. Ils identifient les colonnes, et la liste de toutes les valeurs pour une colonne. PostGIS est un outil de stockage / d'analyse puissant et est idéal pour l'exécution de requêtes sur des volumes de données importants.



Remarque : les deux outils (PostGIS et les bases de données SQLite) contiennent une ou plusieurs tables. QGIS et TileMill ont besoin de savoir de quelle table ils peuvent tirer les valeurs. Il est donc nécessaire de préciser les tables particulières ou les sous-requêtes. Heureusement, l'ajout de tables entières est aussi simple que d'entrer le nom de la table et vous êtes capable d'éditer des sous-ensembles particuliers et faire des ajustements temporaires à ces tables.

Fichiers SQLite

Visualiseur SQLite : <http://sqlitebrowser.sourceforge.net/>

Name	Object	Type	Schema
geometry_columns	table		CREATE TABLE geometry_columns (f_table_name VARCHAR NOT
idx_planet_osm_line_GEOMETRY	table		CREATE VIRTUAL TABLE "idx_planet_osm_line_GEOMETRY" USING rtr
idx_planet_osm_line_GEOMETRY_node	table		CREATE TABLE "idx_planet_osm_line_GEOMETRY_node"(nodeno INTE
idx_planet_osm_line_GEOMETRY_parent	table		CREATE TABLE "idx_planet_osm_line_GEOMETRY_parent"(nodeno INT
idx_planet_osm_line_GEOMETRY_rowid	table		CREATE TABLE "idx_planet_osm_line_GEOMETRY_rowid"(rowid INTEG
idx_planet_osm_point_GEOMETRY	table		CREATE VIRTUAL TABLE "idx_planet_osm_point_GEOMETRY" USING r
idx_planet_osm_point_GEOMETRY_node	table		CREATE TABLE "idx_planet_osm_point_GEOMETRY_node"(nodeno INT
idx_planet_osm_point_GEOMETRY_parent	table		CREATE TABLE "idx_planet_osm_point_GEOMETRY_parent"(nodeno IN
idx_planet_osm_point_GEOMETRY_rowid	table		CREATE TABLE "idx_planet_osm_point_GEOMETRY_rowid"(rowid INTE
idx_planet_osm_polygon_GEOMETRY	table		CREATE VIRTUAL TABLE "idx_planet_osm_polygon_GEOMETRY" USIN
idx_planet_osm_polygon_GEOMETRY_node	table		CREATE TABLE "idx_planet_osm_polygon_GEOMETRY_node"(nodeno I
idx_planet_osm_polygon_GEOMETRY_parent	table		CREATE TABLE "idx_planet_osm_polygon_GEOMETRY_parent"(nodeno
idx_planet_osm_polygon_GEOMETRY_rowid	table		CREATE TABLE "idx_planet_osm_polygon_GEOMETRY_rowid"(rowid IN
idx_planet_osm_roads_GEOMETRY	table		CREATE VIRTUAL TABLE "idx_planet_osm_roads_GEOMETRY" USING r
idx_planet_osm_roads_GEOMETRY_node	table		CREATE TABLE "idx_planet_osm_roads_GEOMETRY_node"(nodeno INT
idx_planet_osm_roads_GEOMETRY_parent	table		CREATE TABLE "idx_planet_osm_roads_GEOMETRY_parent"(nodeno IN
idx_planet_osm_roads_GEOMETRY_rowid	table		CREATE TABLE "idx_planet_osm_roads_GEOMETRY_rowid"(rowid INTE
planet_osm_line	table		CREATE TABLE 'planet_osm_line' (OGC_FID INTEGER PRIMARY KEY,GE
planet_osm_point	table		CREATE TABLE 'planet_osm_point' (OGC_FID INTEGER PRIMARY KEY,C
planet_osm_polygon	table		CREATE TABLE 'planet_osm_polygon' (OGC_FID INTEGER PRIMARY KE
planet osm roads	table		CREATE TABLE 'planet osm roads' (OGC_FID INTEGER PRIMARY KEY,C

Ces fichiers texte compacts sont utilisés dans la base de données relationnelle SQLite. Les fichiers comprennent des données OSM dans une table compacte qui le rend efficace pour des capacités de stockage (bien meilleures que les fichiers de formes). SQLite diffère de PostgreSQL dans son architecture personnelle simple, ce qui le rend plus utile pour une base hébergée dans un ordinateur personnel ou des activités autonomes. PostgreSQL supporte une architecture client-serveur, qui est mieux adaptée pour les données complexes et plus sophistiqués.

Spatialite est l'extension spatiale de SQLite.

Fichiers Spatialite (.sqlite)

Name	Object	Type	Schema
geometry_columns	table		CREATE TABLE geometry_columns (f_table_name VARCHAR, f_geometry_column VARCHAR, geometry_type INTEGER, coord_dime...
planet_osm_line	table		CREATE TABLE 'planet_osm_line' (OGC_FID INTEGER PRIMARY KEY, GEOMETRY BLOB, 'osm_id' INTEGER, 'z_order' INTEGER, 'way_area' FLOAT...
planet_osm_point	table		CREATE TABLE 'planet_osm_point' (OGC_FID INTEGER PRIMARY KEY, GEOMETRY BLOB, 'osm_id' INTEGER, 'z_order' INTEGER, 'way_area' FLO...
planet_osm_polygon	table		CREATE TABLE 'planet_osm_polygon' (OGC_FID INTEGER PRIMARY KEY, GEOMETRY BLOB, 'osm_id' INTEGER, 'z_order' INTEGER, 'way_area' F...
planet_osm_roads	table		CREATE TABLE 'planet_osm_roads' (OGC_FID INTEGER PRIMARY KEY, GEOMETRY BLOB, 'osm_id' INTEGER, 'z_order' INTEGER, 'way_area' FLO...
spatial_ref_sys	table		CREATE TABLE spatial_ref_sys (srid INTEGER UNIQUE, auth_name TEXT, auth_srid TEXT, srtext TEXT)
sqlite_autoindex_spatial_ref_sys_1	index		

Ce fichier est utilisé dans Spatialite, l'extension spatiale de la base de données SQLite ; Spatialite est à SQLite ce que PostGIS est à PostgreSQL. Comme SQLite, cette base de données est une bonne alternative si vous voulez quelque chose de plus léger que PostGIS. Il permet la reprojection et des fonctionnalités géographiques plus grandes que SQLite. QGIS et TileMill peuvent lire et stocker des fichiers Spatialite. Spatialite contient une application de visualisation qui vous permet de visualiser la couche préalable.

C. Autres types de fichiers

Cartes images (.png, .jpg, .svg, .pdf)

The screenshot displays the OpenStreetMap web application. On the left, there's a search bar containing 'dakar' and a sidebar with navigation links. The main area shows a detailed map of Dakar, Senegal, with various streets and landmarks labeled. On the right, there's a control panel with buttons for 'Partager' (Share), 'Lien ou HTML' (Link or HTML), and 'Image' (Image). The 'Image' section allows users to choose the format (PNG) and scale (1:33475) for the map export.

Le site OpenstreetMap.org permet d'exporter la carte sous un format image de façon très simple. Zoomez d'abord de façon à sélectionner la zone à exporter. Ensuite, en bas à droite, cliquez sur le bouton Partager. Le panneau de droite va vous permettre de choisir le format du fichier image et la taille de la carte. Pour

conserver les coordonnées de la zone exportée, copiez simplement l'url. Celui-ci contient les latitude, longitude et zoom.

Les images au format png et jpeg sont des bitmaps (raster), tandis que les images au format svg et pdf sont vectorielles (à moins qu'il n'existe une image intégrée dans le pdf). L'option échelle vous permet de produire une carte plus ou moins grande. Si vous inscrivez un nombre trop petit, ce nombre sera automatiquement modifié pour indiquer la valeur la plus petite possible. Plus ce nombre est grand, plus l'image affichée sera petite.

Vous pouvez changer la taille de l'échelle et de pixel des images de cartes sur le site www.openstreetmap.org.

La taille en pixels est calculée en fonction de la taille de la zone sélectionnée, ainsi que de l'échelle qui a été choisie. Cette taille va changer lorsque vous ajustez l'échelle.

Exemple :

Échelle 1:10000 La taille de l'image sera de 2320 x 1430 pixels

Échelle 1:50000 La taille de l'image sera de 464 x 286 pixels

Limites de polygones (.poly)

Les polygones (d'emprise) pays d'Osmosis sont utiles pour extraire les données géographiques d'un pays. Elles peuvent être utilisées dans les outils Osmosis pour procéder à l'extraction de polygones (d'emprise) pays spécifiques en provenance de données OSM au format XML.

Cartes OSM pour GPS Garmin (.zip ou .img)

Les cartes sont adaptées au format GPS Garmin et peuvent être chargées très facilement.

Vous pouvez charger les images sur votre Microchip GPS ou utiliser un client, comme GPS Babel ou Garmin Basecamp, pour transférer les cartes OSM à votre GPS. Ces images peuvent être visualisées sur votre ordinateur et sont le plus utile pour les unités GPS qui permettent d'afficher les cartes complémentaires.



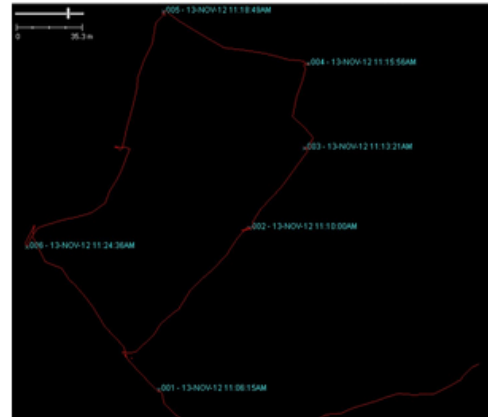
Les fichiers avec l'extension .Zip ou extension .img sont utiles pour mettre sur les appareils GPS.

Le service HOT Export (voir plus bas dans ce chapitre) produit les cartes au format GPS Garmin. La page wiki http://wiki.openstreetmap.org/wiki/OSM_Map_On_Garmin/Download décrit les autres services de téléchargement existants.

Fichiers GPX (. zip ou. .gpx)

Ces fichiers XML permettent la sauvegarde et le transfert des données GPS vers des applications diverses et des sites web. L'inverse est également possible.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<gpx
  version="1.0"
  creator="GPSBabel - http://www.gpsbabel.org"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xmlns="http://www.topografix.com/GPX/1/0"
  xsi:schemaLocation="http://www.topografix.com/GPX/1/0 http://www.t
<time>2012-11-13T03:16:15Z</time>
<bounds minlat="-7.701807618" minlon="112.633930910" maxlat="-7.6996
<wpt lat="-7.701497488" lon="112.634577658">
  <ele>1272.421143</ele>
  <name>001</name>
  <cmt>13-NOV-12 11:06:15AM</cmt>
  <desc>13-NOV-12 11:06:15AM</desc>
  <sym>Flag, Blue</sym>
</wpt>
<wpt lat="-7.700722497" lon="112.635018127">
  <ele>1271.459717</ele>
  <name>002</name>
  <cmt>13-NOV-12 11:10:00AM</cmt>
  <desc>13-NOV-12 11:10:00AM</desc>
  <sym>Flag, Blue</sym>
</wpt>
<wpt lat="-7.700335924" lon="112.635282995">
  <ele>1272.661377</ele>
  <name>003</name>
  <cmt>13-NOV-12 11:13:21AM</cmt>
  <desc>13-NOV-12 11:13:21AM</desc>
  <sym>Flag, Blue</sym>
</wpt>
<wpt lat="-7.699931748" lon="112.635301435">
  <ele>1265.451416</ele>
  <name>004</name>
  <cmt>13-NOV-12 11:15:56AM</cmt>
  <desc>13-NOV-12 11:15:56AM</desc>
  <sym>Flag, Blue</sym>
</wpt>
```



Filename: [3_oktober_2012.gpx \(download\)](#)
 Uploaded: 8 October 2012 at 07:53
 Points: 101
 Start coordinate: -0.856856; 134.067 ([map](#) / [edit](#))
 Owner: [mappingkat](#)
 Description: outside Bogor
 Tags: None
 Visibility: Public (shown in trace list and as anonymous, unordered points)

[Edit this trace](#) [Delete this trace](#)

Fichiers Navit (.zip or .bin)

Liés spécifiquement aux logiciels de navigation Navit, ils utilisent des données routières et des POI.

Fichiers TOM TOM (.zip ou .ov2)

Ces fichiers de POI sont utilisés dans les navigateurs TomTom.

Fichiers Adobe Illustrator (.zip ou .ai)

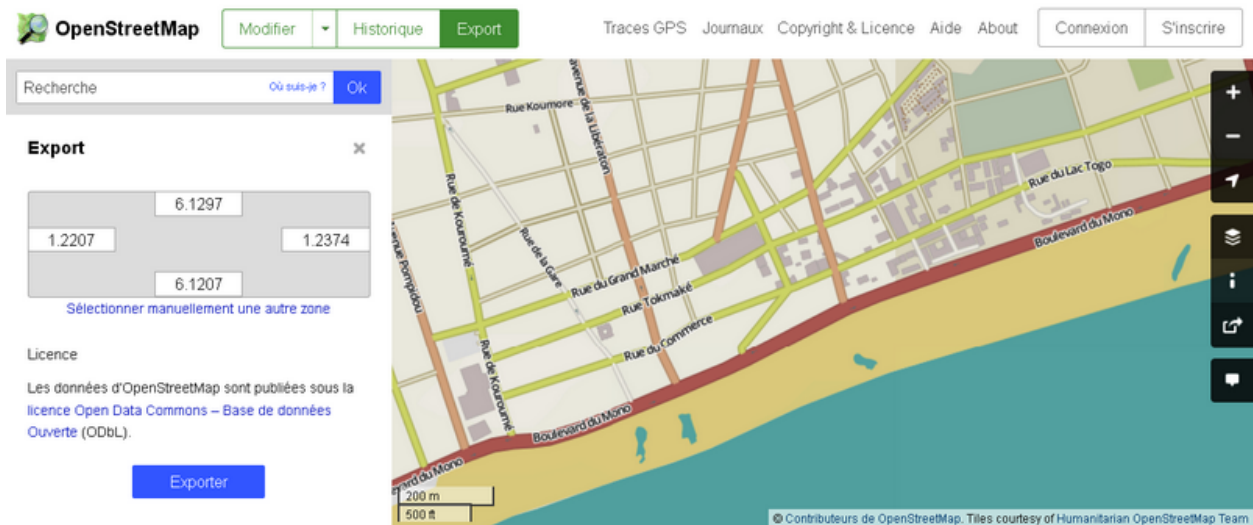
Idéal pour représenter des dessins vectoriels sur une seule page. Cela permet d'afficher des cartes statiques, les retravailler avec de puissants outils de dessin vectoriel et les imprimer.

Format HTML exportable (.html)

Cliquez sur le bouton HTML et copiez les instructions html à ajouter dans votre page web. Cela vous permet de créer une carte glissante de la zone de votre choix. La carte conserve automatiquement sa mise à jour. Pourvu que vous ne modifiez pas l'attribut src de l'élément iframe, vous pouvez modifier le code HTML pour personnaliser votre site Web.

3. Services de téléchargement de la donnée OSM

A. Exports OpenstreetMap



Exporter les données à partir de Openstreetmap.org est plus facile qu'il ne semble de prime abord. Cliquer sur Exporter dans la partie supérieure de la page, vous verrez ensuite dans le panneau de gauche les coordonnées par défaut de la carte. Vous pouvez modifier ces paramètres en déplaçant la vue de la carte, en tapant des coordonnées différentes et/ou en cliquant "Sélectionner manuellement une zone différente". Cette option vous permet de créer un rectangle sur la zone que vous souhaitez récupérer. Cliquer sur "Exporter" pour télécharger le fichier OSM de la zone.

Pour enregistrer l'emplacement de la zone que vous exportez, copier simplement l'URL de la page. Celui-ci contient les latitude, longitude et zoom de la zone.

B. HOT Export

Le site HOT Export permet d'exporter des données OSM pour une zone définie. En 2013, les zones disponibles pour le téléchargement sont l'Afrique, les Caraïbes, l'Asie Centrale et du Sud-Est. Voici une capture d'écran montrant les formats de données disponibles sur le site, qui sont particulièrement nombreux.

Etat	Téléchargement	Créé à
	Job log file (log.txt) [9.6KB] Garmin map (EXPERIMENTAL; compressed) [2.2MB] Google Earth (KMZ) file [8.6MB] ESRI Shapefile (zipped) [13.0MB] Spatialite file [24.6MB] PostGIS dump file (compressed - .sql.gz) [12.2MB] SQLite file [40.5MB] OSM source file (.pbf) [5.2MB]	2013-11-24 09:10

En ce qui concerne les *shapefiles*, l'outil HOT Export exporte les données OSM dans quatre *shapefiles* distincts, pour les points, les lignes, les polygones, et les routes. Il est parfois nécessaire d'avoir ces fichiers reliés entre eux dans un fichier zip avant qu'ils puissent être ajoutés à certains programmes,

comme TileMill. La plupart des bases de données, comme QGIS, exigent seulement le fichier .shp.

Name	Size	Type	Date Modified
 planet_osm_line.crosswalk.csv	933 bytes	CSV docum...	21 November 2012, 09:36
 planet_osm_line.dbf	111.8 MB	Xbase docu...	21 November 2012, 09:36
 planet_osm_line.prj	606 bytes	ESRI coordi...	21 November 2012, 09:36
 planet_osm_line.shp	7.6 MB	ESRI shape ...	21 November 2012, 09:36
 planet_osm_line.shx	313.3 KB	ESRI shape ...	21 November 2012, 09:36

Les attributs récupérés sont paramétrées dans chaque tâche en utilisant un modèle d'attributs (*preset*) JOSM dont les clés vont filtrer les attributs.

Job log file (file txt)

```
osmosis/bin/osmosis --read-pbf var/extracts/africa.osm.pbf --bb left=33.414500 right=42.229300 top=5.189500 bottom=-5.018100 clipIncompleteEntities=true --write-pbf
var/runs/002648/rawdata.osm.pbf
Nov 16, 2012 12:28:56 PM org.openstreetmap.osmosis.core.Osmosis run
INFO: Osmosis Version 0.40.1
Nov 16, 2012 12:28:57 PM org.openstreetmap.osmosis.core.Osmosis run
INFO: Preparing pipeline.
Nov 16, 2012 12:28:57 PM org.openstreetmap.osmosis.core.Osmosis run
INFO: Launching pipeline execution.
Nov 16, 2012 12:28:57 PM org.openstreetmap.osmosis.core.Osmosis run
INFO: Pipeline executing, waiting for completion.
Nov 16, 2012 12:30:16 PM org.openstreetmap.osmosis.core.Osmosis run
INFO: Pipeline complete.
Nov 16, 2012 12:30:16 PM org.openstreetmap.osmosis.core.Osmosis run
INFO: Total execution time: 80129 milliseconds.
CDE_FIELDS NODES=fax,maxheight,ele,service:bicycle:retail,bridge,recycling:glass,water,supply,lit,map_type,motorcar:description,wood,recycling:paper,fuel:diesel,water
purification,service:bicycle:repair,width,tap,canal_banks_barriers_right,junction,ski,healthcare:cholera,waterway,toilets,access,craft,disused,capacity:women,school:
fundamental_third_cycle,icao,sale,board_type,admin_level,military,phone,damage_prono,sport,height,health_facility_type,capital,tunnel,name:botanical,recycling_type,sc
hool:fundamental_second_cycle,borehole,information,tents,lock,services,motor_vehicle,railway,atm,dispensing,highway,opening_hours,id:db,ctc,internet,access:fee,wheelc
hair,cuisine,poi,surface,amenity,service:bicycle:rental,internet,access,park_ride,service:bicycle:second_hand,healthcare_departments:medical,laboratory,addr:interpolat
tion,map_size,generator:source,hazard_type,place:area,alternate,tactile_paving,barrier:obstacle_type,source,construction,school:secondary,place:nearestlandmark,bicycl
e_parking,religion,wetland,shelter,capacity:beds,covered,aerialway,canal_banks_barriers_desc_right,barriers:obstacle_description,microbrewery,water,addr:street,place:
description,healthcare_departments:others,fee,bench,horse,area,oneway,generator:output:electricity,route,generator:output:steam,traffic_calming,generator:output:compr
essed_air,maxspeed,barrier,generator:method,stay,aeroway,historic,service:bicycle:cleaning,mtb,harbour,stars,source:date,water_place_access,maxweight,works:descriptio
n,name:fr,generator:output:cold_air,maxlength,cutting,name,emergency,capacity:disabled,office,boundary,motorcycle,lata,project:europa_2012,toll,recycling:cans,minspee
d,tank,goods,building,service,operational_status,recycling:clothes,shop,place,canal_banks_barriers_left,supervised,service:bicycle:pump,capacity:parent,agricultural,
capacity,foot,addr:housenumber,works:type,status,pitlatrine,layer,ref,disability_access,clothes,addr:housenumber,repair,population,parking,maxwidth,parts,social_facilit
y,for,school:fundamental_first_cycle,function,generator:output:hot_air,bicycle,direction,website,access,smoking,toilets_durability,type,tower:type,hazard_prono,gamblin
g,addr:postcode,healthcare_departments:operating_room,tourism,safety_inspection,recycling:scrap_metal,NOTE,vehicle,damage-
type,fire_hydrant:type,wikipedia,canal_banks_barriers_desc_left,healthcare_departments:general_medicine,psv,bladder,generator:output:hot_water,hgv,loc_name,embankment
,water_place_durability,hov,drinking_water,generator:output:vacuum,ford,canal:obstacle_type,maxaxleload,toilets_technology,recycling:batteries,brand,power_supply,powe
r,generator:output:cold_water,name:en,rental,operator,service:bicycle:diy,gender,access,hiking,noexit,man_made,natural,ramp,leisure,denomination,landuse,operator_type
,email,generator:output:battery_charging
CDE_FIELDS WAYS=maxheight,bridge,lit,motorcar,wood,depth,canal_roof_desc,voltage,width,canal_banks_barriers_right,junction,waterway,disused,admin_level,fence_type,dam
age_prono,tunnel,lock,surface_condition,motor_vehicle,railway,highway,opening_hours,surface,amenity,lanes,addr:interpolation,generator:source,hazard_type,barrier:obst
acle_type,source,construction,location,canal_description,covered,aerialway,canal_banks_barriers_desc_right,barriers:obstacle_description,addr:street,canal_banks_desc
_left,horse,oneway,route,maxspeed,barrier,aeroway,source:date,maxweight,name:fr,cables,maxlength,cutting,name,emergency,canal_roof_exten,boundary,motorcycle,project:e
urosha_2012,canal_banks_desc_right,toll,minspeed,goods,building,canal_banks_right,service,operational_status,canal_banks_barriers_left,agricultural,foot,addr:housenam
e,layer,ref,canal_banks_left,addr:housenumber,population,maxwidth,bicycle,access,practicability,type,tower:type,hazard_prono,tourism,NOTE,vehicle,damage-
type,wikipedia,canal_banks_barriers_desc_left,psv,hgv,loc_name,canal_base_material,embankment,hov,ford,canal:obstacle_type,maxaxleload,power,name:en,operator,canal_ty
pe,noexit,man_made,natural,ramo,tracktype,leisure,denomination,operator_type
```

Exemple de fichier texte détaillant le travail que vous avez lancé

C. Site de téléchargements de Geofabrik

<http://download.geofabrik.de/>

Les polygones (d'emprise) pays d'Osmosis sont ceux utilisés par [Geofabrik](#) dans son service de téléchargement de données.

Geofabrik fournit des extractions régulièrement mises à jour de continents, pays et villes pré-paramétrées. On y retrouve des fichiers aux formats OSM (.osm, .bz2 ou .pbf) ou au format shp. Les attributs sont ceux du modèle d'attributs standard de JOSM.

D. Extractions de Metro

<http://metro.teczno.com/>

Ce service propose des extractions des principales villes du monde et de leurs environs. Il fournit la donnée OSM aux formats suivants : .osm, .bz2, .pbf and .zip containing *shapefiles*.

E. Autres sources

<http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Download>

Des sources supplémentaires sont listées dans le wiki OpenStreetMap.

Résumé

Ce chapitre vise à informer sur les systèmes de référence spatiale, les formats de fichiers pouvant contenir de la donnée OSM et les services permettant de les télécharger. Il explique les projections, le système de coordonnées WGS84 et le système Mercator sphérique qu'utilise OpenStreetMap. Il présente les différents formats de fichiers et types que vous pouvez rencontrer avec OSM, y compris les fichiers binaires OSM, les fichiers de formes (*shapefile*), PostGIS, SQLite, etc. Il existe un certain nombre de moyens pour analyser, partager et imprimer des données OSM.

Annexe

PostGIS File Formatting

```
CREATE TABLE geometries (name varchar, geom geometry);
```

```
INSERT INTO geometries VALUES
```

```
  ('Point', 'POINT(0 0)'),
```

```
  ('Linestring', 'LINESTRING(0 0, 1 1, 2 1, 2 2)'),
```

```
  ('Polygon', 'POLYGON((0 0, 1 0, 1 1, 0 1, 0 0))'),
```

```
  ('PolygonWithHole', 'POLYGON((0 0, 10 0, 10 10, 0 10, 0 0),(1 1, 1 2, 2 2, 2 1, 1 1))'),
```

```
  ('Collection', 'GEOMETRYCOLLECTION(POINT(2 0),POLYGON((0 0, 1 0, 1 1, 0 1, 0 0)))');
```

```
SELECT Populate_Geometry_Columns();
```

```
SELECT name, ST_AsText(geom) FROM geometries;
```

The OSM data is divided into planet_osm_point, planet_osm_line, or planet_osm_polygon sections:

Database Format:

```
DROP TABLE "public"."planet_osm_point" CASCADE;
```

```
DELETE FROM geometry_columns WHERE f_table_name = 'planet_osm_point' AND f_table_schema = 'public';
```

```
BEGIN;
```

```
CREATE TABLE "public"."planet_osm_point" ( OGC_FID SERIAL, CONSTRAINT "planet_osm_point_pk" PRIMARY KEY (OGC_FID) );
```

```
SELECT AddGeometryColumn('public','planet_osm_point','wkb_geometry',3857,'POINT',2);
```

```
CREATE INDEX "planet_osm_point_geom_idx" ON "public"."planet_osm_point" USING GIST ("wkb_geometry");
```

```
ALTER TABLE "public"."planet_osm_point" ADD COLUMN "osm_id" INTEGER;
```

```
ALTER TABLE "public"."planet_osm_point" ADD COLUMN "z_order" INTEGER;
```

```
ALTER TABLE "public"."planet_osm_point" ADD COLUMN "way_area" FLOAT8;
```

```
ALTER TABLE "public"."planet_osm_point" ADD COLUMN "man_made" VARCHAR;
```

Point Value:

```
INSERT INTO "public"."planet_osm_point" ("wkb_geometry" , "osm_id", "z_order", "way_area", "natural", "name") VALUES
```

```
('0101000020110F0000C8813362B71D6841D6CFADA3716A17C1', 226284484, 0, 0, 'cape', 'Tandjung
```

Malatajur');

Line Value:

```
INSERT INTO "public"."planet_osm_line" ("wkb_geometry" , "osm_id", "z_order", "way_area",  
"oneway", "ref", "highway",  
"surface") VALUES  
(0102000020110F00000400000005E6E7856A95E68419119C50A0FC519C1E3AD9227AA5E6841E944  
AC7B4AC519C1F06C6FC  
BAA5E684188E54F5370C519C1362CA7BBAC5E684180F2B63DA8C519C1', 169491519, 6, 0, 'yes',  
'Jalan Kyai Haji Mansyur',  
'secondary_link', 'asphalt');
```

Polygon Value:

```
INSERT INTO "public"."planet_osm_polygon" ("wkb_geometry" , "osm_id", "z_order", "way_area",  
"amenity", "building") VALUES  
(0106000020110F00000100000001030000000010000000A000000E947B2B13C5E6841D0B6E44847DA  
19C1C3554DC73B5E684  
1FDE7A79E52DA19C1E254D26C3B5E684112BD350866DA19C1EC6B375E3B5E6841D7C37C7970  
DA19C1DB75EAB63B5E68  
41AC8BD56F8DDA19C17494B5AC3C5E68417A27911599DA19C1F3197AAC3D5E68411E49C6888  
FDA19C1384C50073E5E68  
41AA7E6D9272DA19C1DE2C9C943D5E6841F3A0AF4E52DA19C1E947B2B13C5E6841D0B6E4484  
7DA19C1', 169511568, 0, 315.916202817112, 'public_building', 'yes');
```