

# CARTOGRAPHIE & SIG

INTRODUCTION À QGIS **2.18**

(VERSION 3.4 DÉCONSEILLÉE)

**Marine Villaret**

Assistante scientifique  
& Chargée de cours  
lab-U . SAR . ENAC

# QU'EST CE QU'UN SIG ?

## A la base... un outil de Géographe

Un système d'information géographique (SIG) permet de recueillir, stocker, traiter, analyser, gérer et présenter tous les types de données spatiales ou géodonnées.

Nombreux domaines d'application : gestion des zones protégées, planification des transports, suivi des changements climatiques, etc.

## Pour les Architectes-Urbanistes

Cartographie régionale

Coupe territoriale

Analyse urbaine

Base de dessin vectoriel (bâti, viaire, etc)

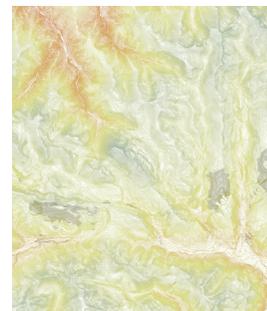
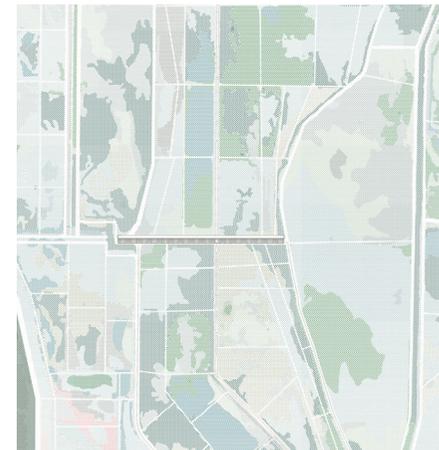
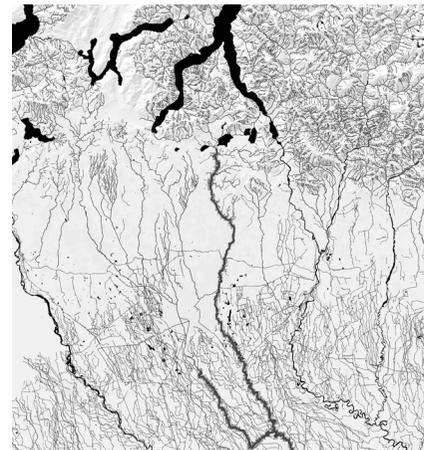
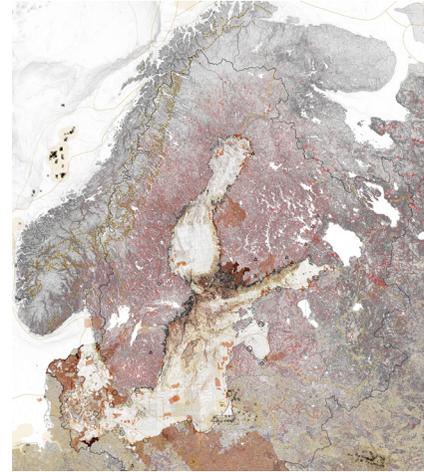
## Méthode

Collecter les données

Les importer dans QGIS

Les exporter en DXF ou en PDF

Afin de retravailler le dessin et/ou le graphisme



# QU'EST CE QU'UNE GÉODONNÉE ?

## **Géodonnée / data**

C'est une donnée numérique référencée spatialement selon des coordonnées géographiques (longitude/latitude, ou coordonnées cartographiques X, Y).

## **Métadonnée /Metadata**

Il s'agit d'une donnée qui décrit une autre donnée : contenu, format, taille, date de création, auteur, méthode de production, etc. Elle se présente en général sous forme de texte ou pdf.

Elle peut servir à :

- savoir où télécharger la donnée
- connaître la signification de la légende (ex : 1=forêt, 2=rivière)

## **Opendata**

Une donnée en opensource est une donnée téléchargeable gratuitement et dont la publication n'est soumise à aucune contrainte.

!!! Lors du choix de site de projet, il faut être attentif au fait que certaines zones géographiques n'ont aucune donnée ouverte voire aucune donnée. Dans ce cas, il faudra tout dessiner soi-même...

# DATA

## OUÙ LES TROUVER ? *DISPONIBLE A L'EPFL*

### 1) **Données via** [Geodata4edu.ch](http://Geodata4edu.ch)

Accès : réservé aux membres EPFL

Données : données SwissTopo (basics)

Remarque : données mises à disposition par le Laboratoire des systèmes d'information géographiques (LASIG).

### 2) **Données via** [Asitvd.ch](http://Asitvd.ch)

Accès : les membres EPFL peuvent commander des données en se créant un compte (détails <https://library.epfl.ch/maps-geodata>)

Données : données sur le territoire vaudois

### 3) **Données via un correspondant « Géodonnées »**

Accès : les étudiants s'adressent à leurs assistants pour obtenir les géodonnées > liste

Liste des correspondants :

[https://epflgeodata.epfl.ch/cgi-bin/epflgeodata\\_members.pl](https://epflgeodata.epfl.ch/cgi-bin/epflgeodata_members.pl)

Données :

- **Données statistiques de l'OFS** [Geodata4edu.ch](http://Geodata4edu.ch) > OFS
- **Données MeteoSuisse** [Geodata4edu.ch](http://Geodata4edu.ch) > MeteoSuisse

Remarque : données mises à disposition par le Laboratoire des systèmes d'information géographiques (LASIG).

# DATA

## OÙ LES TROUVER ? *RECHERCHE PAR THÉMATIQUE*

### GEOPORTAILS PAR THEMES

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1utQRlrX3lJniBjWE3rNjLZeTRsbjH-zdixNmXhhv09Q/edit#gid=50>  
<http://geodata.grid.unep.ch/>  
<http://www.fao.org/geonetwork/srv/en/main.home#topography>  
<http://sedac.ciesin.columbia.edu/data/sets/browse>  
<http://hub.arcgis.com/pages/open-data>  
<http://freegisdata.rtwilson.com/>

### AGRICULTURE

<http://www.ifpri.org/> > datasets  
<http://www.fao.org/faostat/en/#home>

### CARTE HISTORIQUE

<http://www.oldmapsonline.org/>  
<https://www.swisstopo.admin.ch/fr/cartes-donnees-en-ligne/cartes-geodonnees-en-ligne/voyage-dans-le-temps.html>

### CLIMAT

<http://www.worldclim.org/>

### EAU & OCEAN

[https://lta.cr.usgs.gov/coned\\_tbdem](https://lta.cr.usgs.gov/coned_tbdem)  
<http://www.earthenv.org/streams>  
<http://datasets.wri.org/dataset?q=Water>  
<http://water.jrc.ec.europa.eu/waterportal>  
<https://www.gebco.net/>

### ENERGIE

<http://datasets.wri.org/dataset?q=Energy>

### FORET

<http://datasets.wri.org/dataset?q=Forests>

### FRONTIERE

<https://www.gadm.org/data.html>

### GEOLOGIE

<https://mrdata.usgs.gov/>

### ORTHOPHOTOS

<https://glovis.usgs.gov/app?tour>

### TOPOGRAPHIE / RASTER (SRTM, LIDAR, MNT)

BONNE DEFINITION POUR ECHELLE MONDIALE

<https://eros.usgs.gov/elevation-products>

<https://glovis.usgs.gov/app?tour>

BONNE DEFINITION POUR ECHELLE TERRITORIALE ET URBAINE

[http://www.viewfinderpanoramas.org/Coverage%20map%20viewfinderpanoramas\\_org3.htm](http://www.viewfinderpanoramas.org/Coverage%20map%20viewfinderpanoramas_org3.htm)

<http://viewfinderpanoramas.org>

POUR DEFINITION PLUS PRECISE (en Suisse) : télécharger le raster swissALTI3D(DTM) depuis [geodata4edu](http://geodata4edu)

# DATA

## OÙ LES TROUVER ? *RECHERCHE PAR LOCALISATION*

### GEOPORTAILS / SIG

<https://www.unsalb.org/data>

<http://freegisdata.rtwilson.com/> [onglet country-specific]

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1ut0RlrX3LJniBjWE3rNjLZeTRsbjH-zdjxNmXhhv090/edit#gid=49>

### GLOBAL DATA

#### BASICS

<http://www.diva-gis.org/gdata>

<http://www.naturearthdata.com/downloads/>

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

<https://www.openstreetmap.org/#map=8/46.825/8.224>

<http://gis-lab.info/qa/vmap0-eng.html>

#### SPECIFICS

<http://geodata.grid.unep.ch/>

<http://hub.arcgis.com/pages/open-data>

<https://earthobservatory.nasa.gov/global-maps> [CONSULTATION]

<https://earthexplorer.usgs.gov/>

### AFRIQUE

<http://eatlas.resakss.org/>

<http://datasets.wri.org/dataset?q=Water>

### EUROPE

<https://www.europeandataportal.eu/>

<http://ec.europa.eu/eurostat/statistical-atlas/gis/viewer/>

### FRANCE

<http://professionnels.ign.fr/index.html>

<https://www.data.gouv.fr/fr/>

<https://www.geoportail.gouv.fr/carte> [CONSULTATION]

<http://data.iau-idf.fr/> [ILE-DE-FRANCE]

### SUISSE

<https://map.geo.admin.ch/>

<https://opendata.swiss/fr/>

<http://ge.ch/sitg/> [GENEVE]

[http://www.geo.vd.ch/theme/localisation\\_thm](http://www.geo.vd.ch/theme/localisation_thm) [VAUD]

### USA

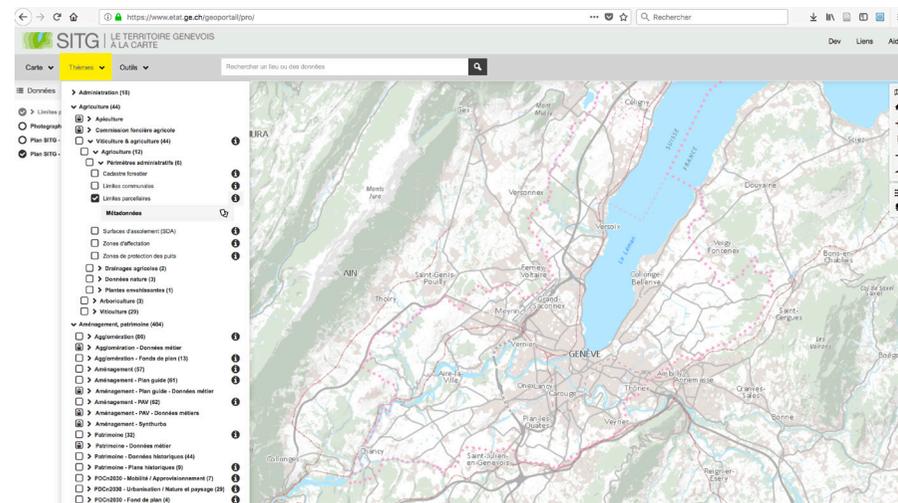
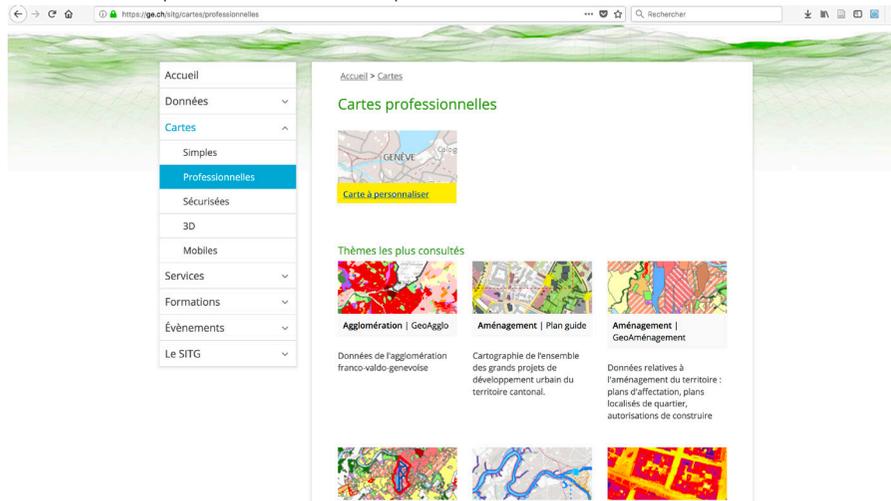
<http://www.city-data.com/>

**REMARQUE :** La précision des données pouvant être très variable, il faut choisir celles qui correspondent à l'échelle de dessin visée.  
Une carte mondiale n'a pas besoin de la même précision qu'un plan masse...

# DATA

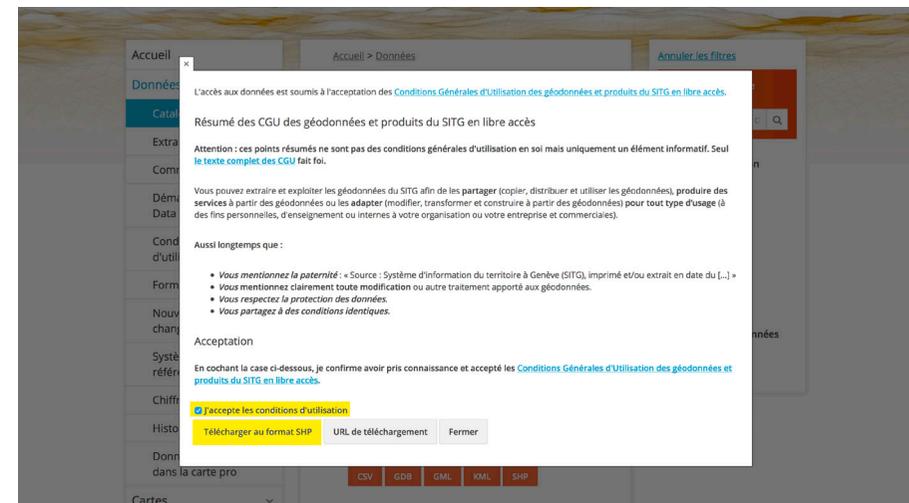
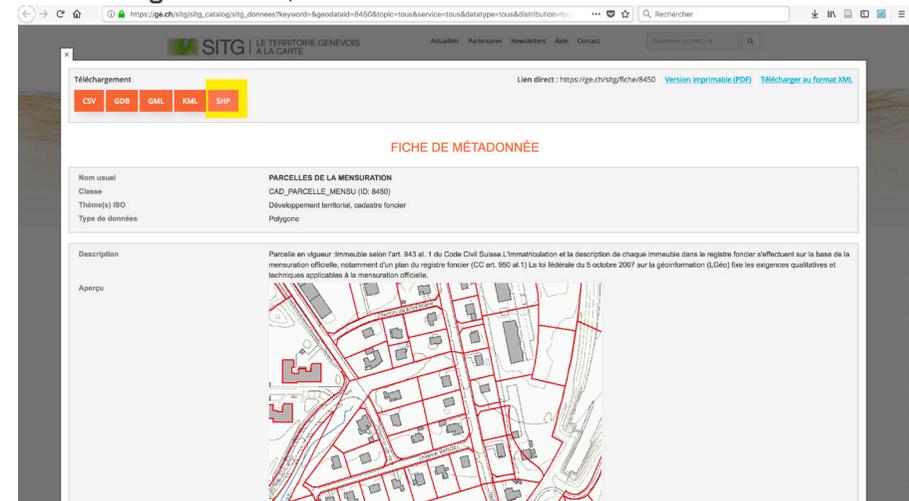
## COMMENT LES TÉLÉCHARGER ? *VIA SITG (CH-GE)*

### 1. SITG > cartes professionnelles > carte à personnaliser



### 2. Choisir data : Thème > icône i > métadonnées

### 3. Télécharger data : cliquer sur SHP



### 3. Télécharger data : accepter les conditions et cliquer sur Télécharger au format SHP

# DATA

## COMMENT LES TÉLÉCHARGER ? VIA EPFLGEODATA (CH)

### 1. Lien : <https://epflgeodata.epfl.ch/>

The screenshot shows the homepage of the EPFL Geodata service. At the top, there is a navigation bar with the EPFL logo and menu items: "PAR PUBLIC", "PAR FACULTÉ", and "EPFL EN BREF". Below this, the main heading reads "EPFL-ENAC | DISTRIBUTION DE GÉODONNÉES EPFLGEODATA". A sub-heading says "Bienvenue sur le service EPFLGEODATA (anciennement ENACGEODATA) !". There is a yellow banner with the text "Utilisez le nouveau service geodata4edu.ch > geodata4edu.ethz.ch qui devrait à terme remplacer la plateforme EPFLGEODATA !!!". Below this, there are conditions of access and a "Connexion" button. At the bottom, there is a footer with contact information and a date: "© 2004-2018 EPFLGEODATA Service by LeSIG & ENAC-IT | Legal notice | Updated 6-06-2018".

### 2. Login : compte gaspar

The screenshot shows the login page for the EPFL Shibboleth IdP. The page title is "SWITCHaai". The main heading is "EPFL Shibboleth IdP". Below this, there is a message: "Le site web Tequila Shibboleth client a demandé votre authentification." The login form has two input fields: "Identifiant:" with the value "Identifiant GASPAR" and "Mot de passe:" with the value "Mot de passe". There is a "Connexion" button. Below the form, there is a link for "Options pour protéger vos données personnelles". At the bottom, there is a link for "Forgot your Gaspar password? : call 1234 @ EPFL > Need Help?".

The screenshot shows the geodata4edu.ch website. The main heading is "DownloadService GeoVITE: User-friendly Geodata Service for Swiss Universities". Below this, there is a search bar with the text "EPFL - EPF Lausanne". There is a checkbox for "I agree to the currently applicable terms of use and I am aware that I am fully liable in the case of any violation against the terms of use (in particular in the case of inaccurate dealing, unjustified transfer to third parties or unauthorised use of the data)." and a "Log in" button. Below the search bar, there are three icons: "User-friendly", "Useful", and "Fast". Each icon has a corresponding description: "User-friendly: What you see is what you get! Easy to use, always available, Web-based.", "Useful: Geodata available over time. Additional relevant data (e.g. terrain slope, multiple scales) conveniently precomputed.", and "Fast: Get the geodata within minutes; focus on your research instead of data acquisition."

### 2. Login : Choisir EPFL et accepter les conditions

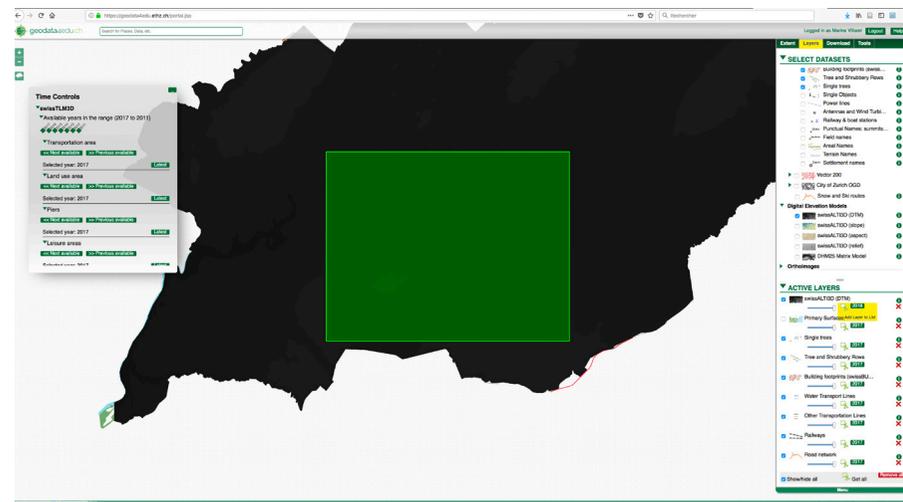
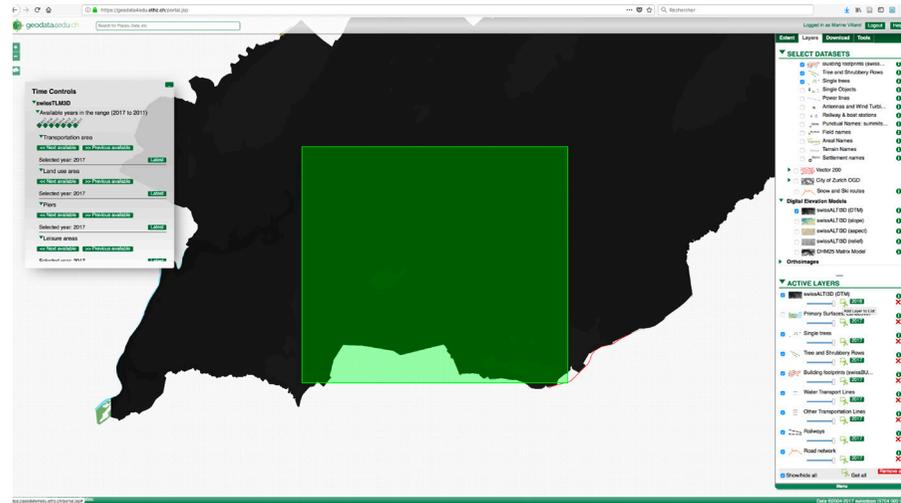
The screenshot shows the map interface of the geodata4edu.ch website. The map displays a 3D terrain view of a region. There are several control panels: "Time Controls" on the left, "SELECT EXTENT" on the right, and "SAVED EXTENTS" on the right. The "SELECT EXTENT" panel has a "SELECT" button. The "SAVED EXTENTS" panel has a "SELECT" button. The map interface is titled "geodata4edu.ch" and "geodata4edu.ch".

### 3. Cadrage (max. 25km<sup>2</sup>)

# DATA

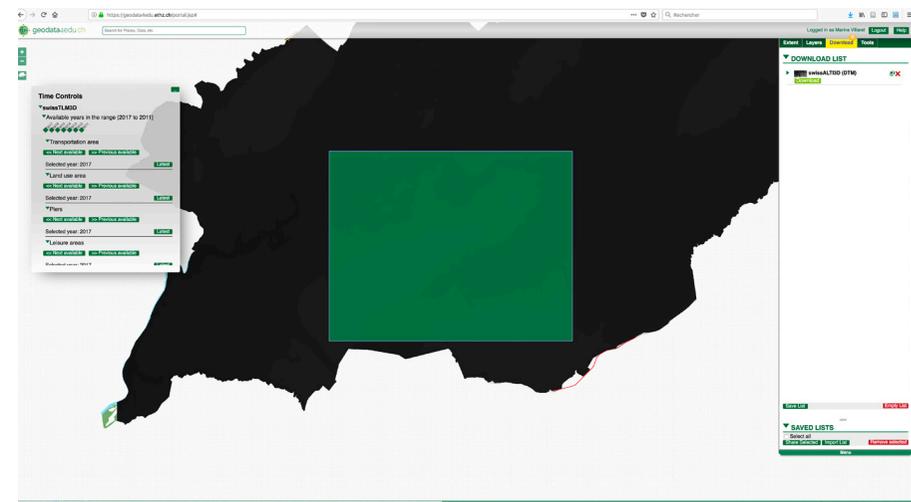
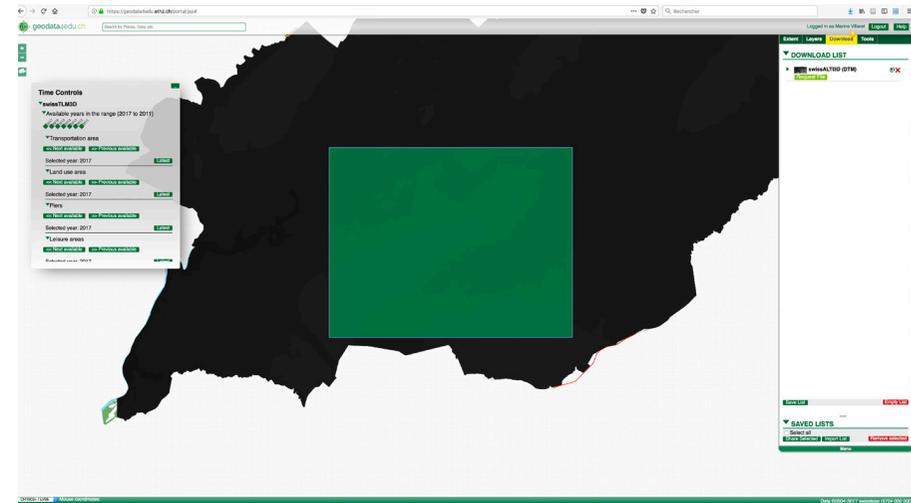
COMMENT LES TÉLÉCHARGER ? *VIA EPFLGEODATA (CH)*

3. Cadrage : attention au raster à cheval sur la frontière : extraction courbes de niveaux impossible



4. Sélectionner data : cliquer sur l'icône 📁 pour ajouter la couche à la liste de téléchargement

5. Télécharger data : cliquer sur request file

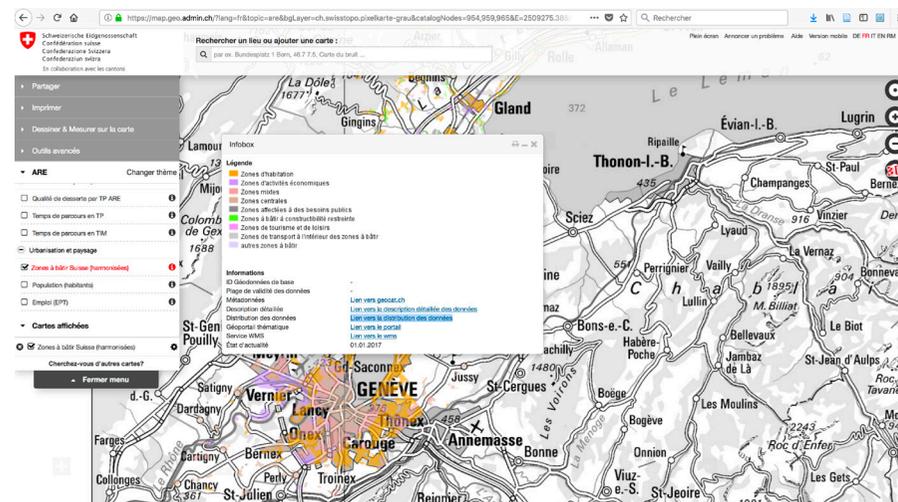
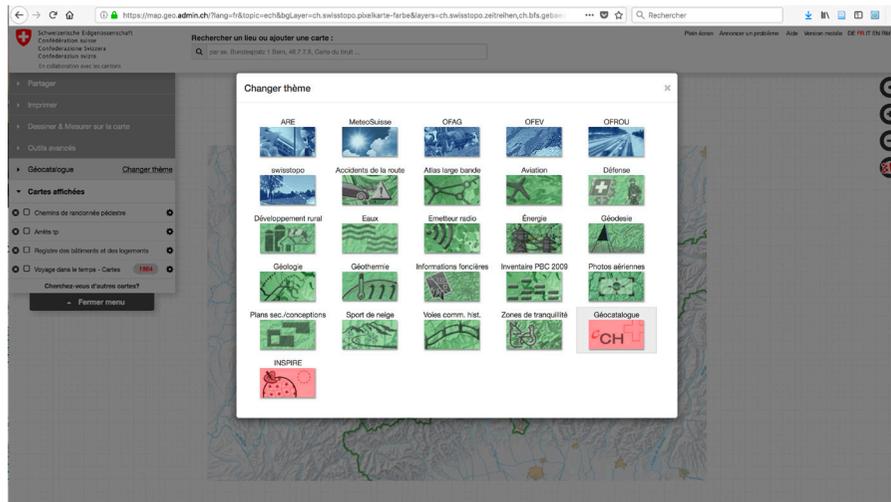


5. Télécharger data : cliquer sur download

# DATA

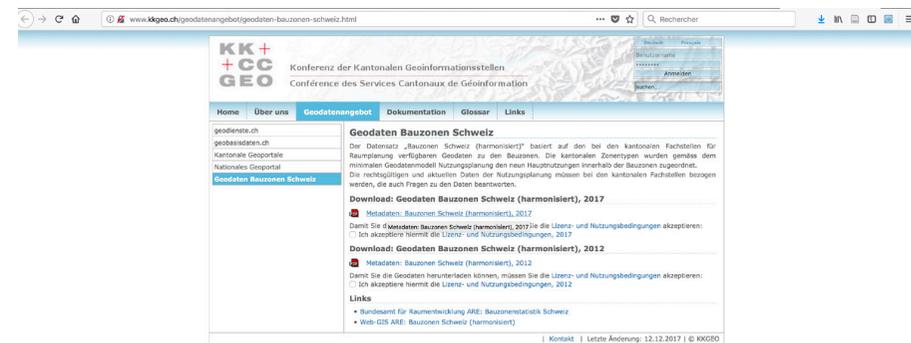
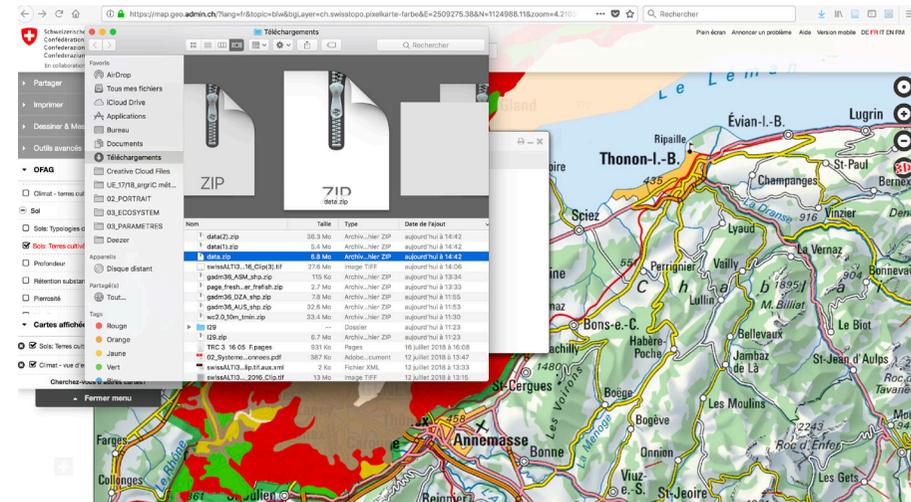
## COMMENT LES TÉLÉCHARGER ? VIA MAPGEOADMIN (CH)

### 1. Choisir thème / Dataset



### 2. Choisir data : cliquer sur l'icône ⓘ puis sur le lien vers la distribution des données

### 3. Opendata : téléchargement automatique



### 3. NON opendata : téléchargement sur demande ou impossible...

# DATA

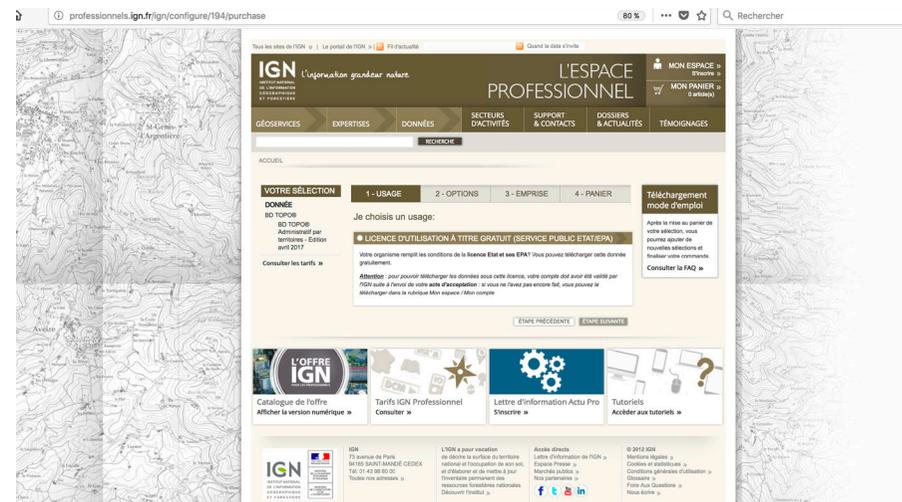
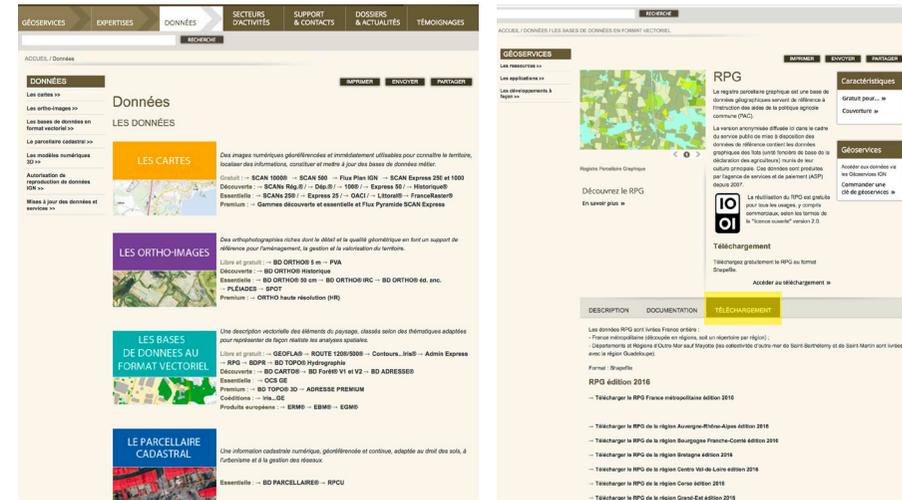
## COMMENT LES TÉLÉCHARGER ? VIA IGN (FRANCE)

### 1. Choisir « L'ESPACE PROFESSIONNEL »



### 2. Choisir « DONNEES »

### 3. Opendata : téléchargement automatique



### 3. NON opendata : demander aux assistants de votre studio pour les PDM : demander à A.

# DATA

## COMMENT LES GERER ? *NOTA BENE*

### 1. Où les enregistrer ?

Il est très important de savoir que ces données sont comme des « XREF », c-a-d des références externes. Par conséquent, si on **déplace** ou **renomme** la donnée ou le dossier dans lequel elle se trouve, **QGIS perd le lien définitivement**. Contrairement aux logiciels de dessin usuels, QGIS ne propose pas de « rééditer » le lien, ce qui veut dire qu'il faudra recommencer votre fichier.

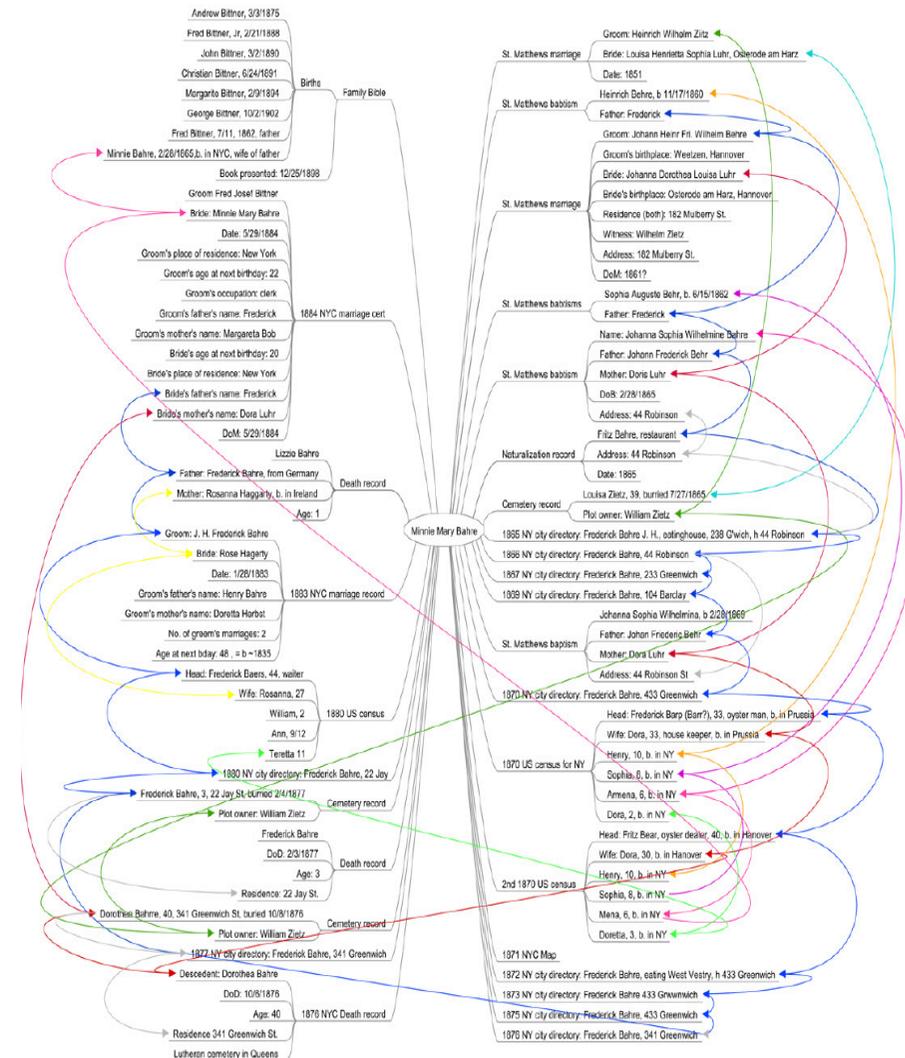
Pour éviter cela, il est donc recommandé d'enregistrer les données sur un support qui possède suffisamment de **mémoire** et qui puisse être **accessible** depuis différents ordinateurs (Disque Dur Externe ou Cloud type Dropbox).

Il sera ainsi possible de travailler sur différents ordinateurs sans avoir à recommencer à zéro à chaque fois.

### 2. Comment les enregistrer ?

**DATASET** : Une donnée téléchargée se compose (en général) d'un dossier contenant d'autres fichiers « étranges ». Ne surtout pas les supprimer !!! Pour que l'importation dans QGIS fonctionne, il faut garder le **dossier complet**.

**NOMENCLATURE** : Organisez la centaine de données que vous aurez collectées grâce à une **catégorisation claire**. Par exemple : selon échelle de précision (datas 200.000ème, datas 5000ème), selon des thèmes (agriculture, transport, topographe, etc)...



# QGIS

## INTERFACE

### Présentation de l'interface

[https://docs.qgis.org/2.14/fr/docs/user\\_manual/introduction/qgis\\_gui.html](https://docs.qgis.org/2.14/fr/docs/user_manual/introduction/qgis_gui.html)

### Affichage des couches (calques)

Trois outils qui sont **très** pratiques quand on commence à avoir beaucoup de couches... (car on se perd dans les données, l'affichage devient très lent et le zoom est très sensible.)

#### 1. Groupe : permet d'organiser les couches par thématique.

Un conseil : mettre l'origine de la donnée dans le nom de la couche permet de savoir rapidement si :

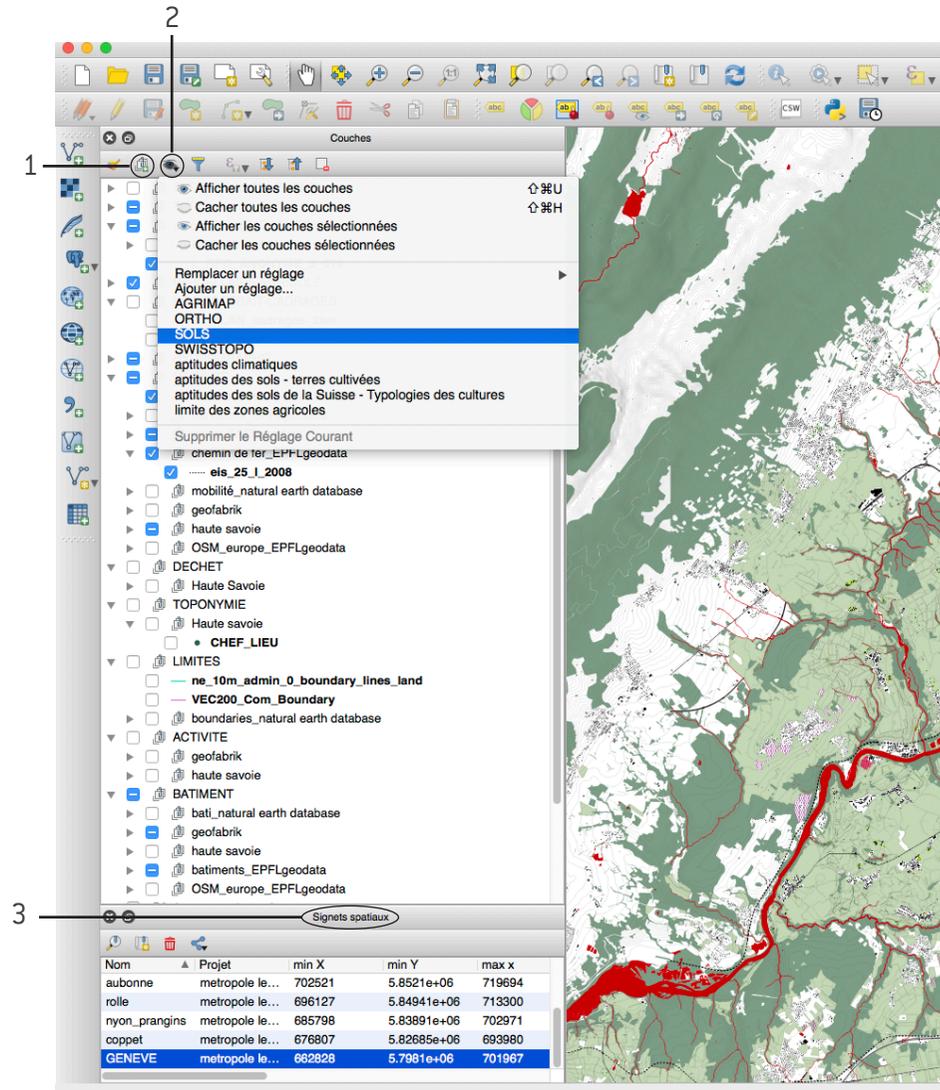
- 1) on a déjà la donnée provenant de ce site,
- 2) son degré de précision.

#### 2. Visibilité couches (état de calques) : permet d'enregistrer les réglages de visibilité des couches

#### 3. Signet spatiaux = pour mémoriser des zoom/cadrage («vue nommée» dans Rhino)

Vue > panneaux > signets spatiaux

NB: Ils sont enregistrés sur l'ordinateur : ils sont disponibles qu'à partir de ce dernier !



# QGIS

## PROJECTIONS / SCR (Système de Coordonnées de Référence)

### Projections de Cartes

Mise à "Plat" d'une partie ou de la totalité de la surface "courbe" de la terre, sur un écran d'ordinateur ou sur un tirage papier.

Les conventions de projection relèvent d'un débat cartographique car il est impossible de projeter simultanément les distances et les surfaces justes.

### Géoréférencement / Système de Coordonnées de Référence (SCR)

Modèle mathématique permettant de faire le lien entre un endroit réel sur terre et sa représentation en plan.

Il existe près de 4000 SCR, il faut donc faire attention au choix du système. Cela dépend de :

- la taille de la zone de travail (commune, pays, continent)
- le lieu d'étude (chaque pays à son propre SCR)

### Remarque importante

Vous allez devoir garder le même SCR tout au long de votre projet car sinon vos dessins ne se « superposeront » pas. Par exemple, si vous voulez travailler avec un fond orthophoto : superposition avec couches vectorielles pas toujours correctes en fonction du SCR choisi...

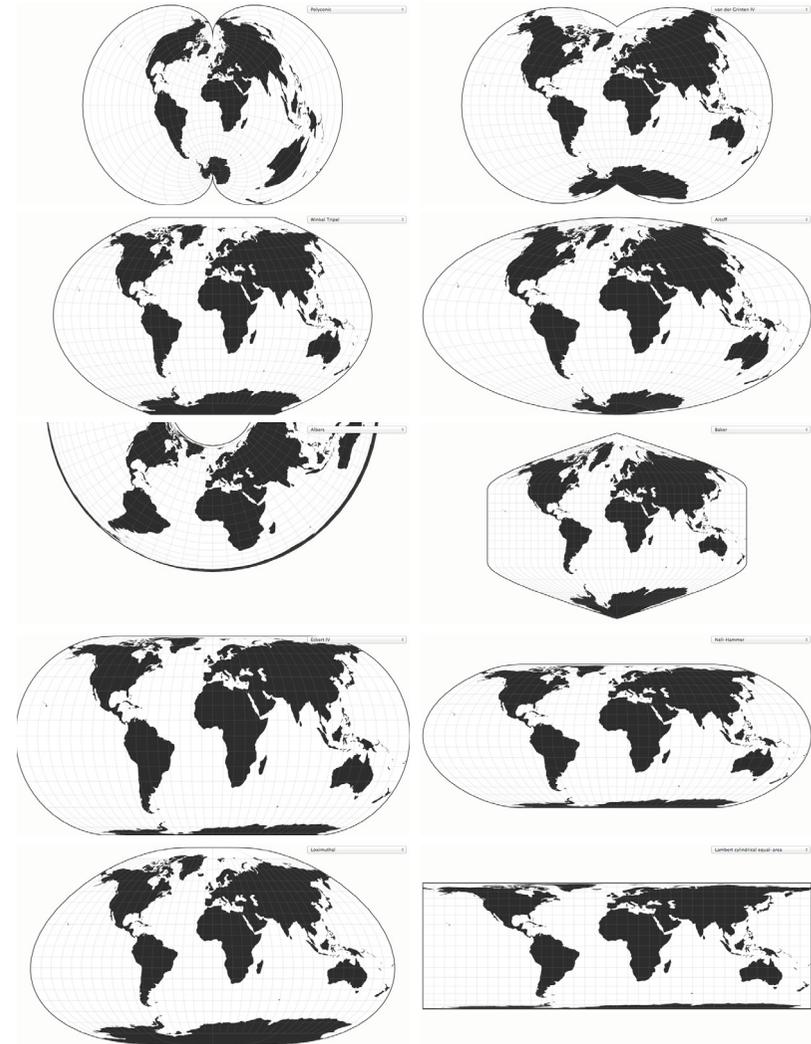
### Pour aller plus loin ...

[https://docs.qgis.org/2.18/fr/docs/gentle\\_gis\\_introduction/coordinate\\_reference\\_systems.html](https://docs.qgis.org/2.18/fr/docs/gentle_gis_introduction/coordinate_reference_systems.html)

TROUVER SCR : <http://spatialreference.org/ref/epsg/2154/>

SCR SUISSE : ancien SCR = CH1903/LV03 / nouveau SCR = CH1903+/LV95

!!! le nom des SCR peut varier... MN95 ou LVCH03 +95 = CH1903+/LV95...



# QGIS

## PROJECTIONS / SCR (Système de Coordonnées de Référence)

### Comment définir le SCR dans QGIS ?

Projet > Propriété du projet > SCR

#### 1. Toujours activer le reprojection « à la volée »

Cela permet que toutes les données importées adoptent le même SCR, même si elles ont été conçues dans des SCR différents.

Exemple : vous avez récupéré la couche des frontières du monde entier sur le site *geofabrik* et celle de la Suisse sur *mapgeoadmin* : elles ont été dessinées selon deux SCR distincts, elles se placeront donc à des endroits différents dans le fichier QGIS. L'option « à la volée » permet qu'elles s'adaptent à la projection que vous avez définie pour votre fichier et qu'elles se placent au même endroit.

Remarque : les données ne se superposent pas parfaitement !? En général, cela s'explique par le fait qu'elles n'aient pas été dessinées aux mêmes échelles et par conséquent pas avec la même précision...

#### 2. Entrer le SCR dans la barre «Filtre»

Trouver le bon SCR sur :

- pour le projet (fichier qgs) : <http://spatialreference.org/ref/epsg/2154/>
- clic droit sur la couche > définir le SCR de la couche

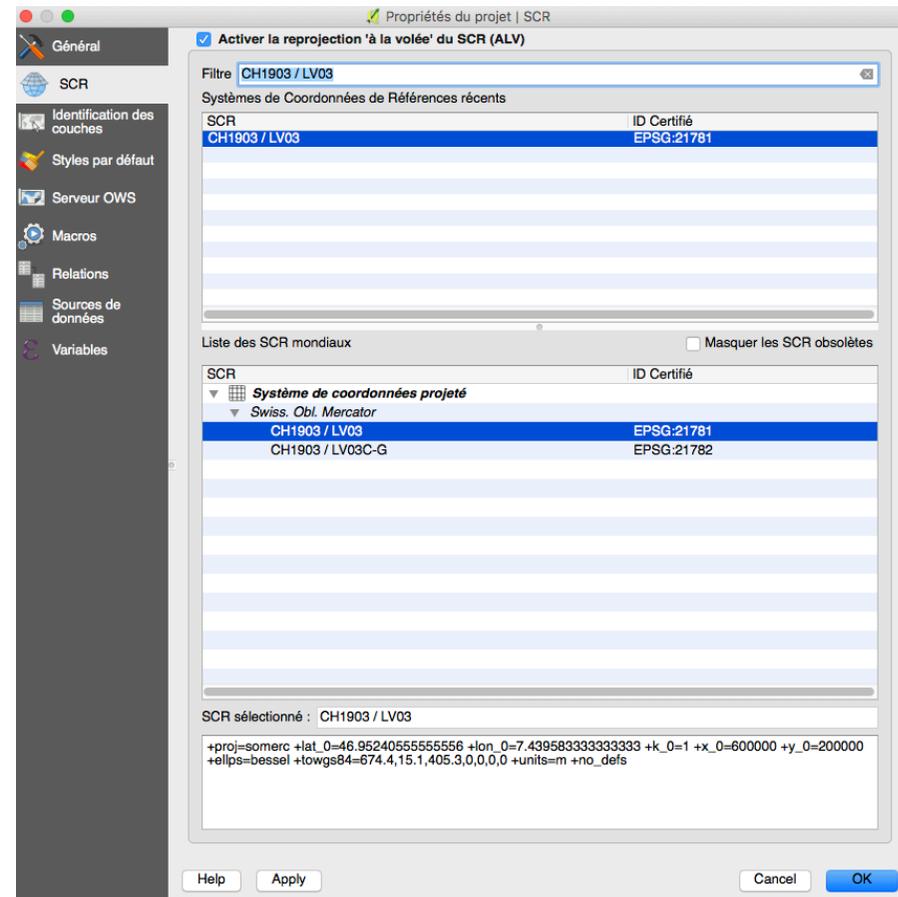
Pour aller plus loin ...

[https://docs.qgis.org/2.8/fr/docs/user\\_manual/working\\_with\\_projections/working\\_with\\_projections.html](https://docs.qgis.org/2.8/fr/docs/user_manual/working_with_projections/working_with_projections.html)

TROUVER SCR : <http://spatialreference.org/ref/epsg/2154/>

SCR SUISSE : ancien SCR = CH1903/LV03 / nouveau SCR = CH1903+/LV95

!!! le nom des SCR peut varier... MN95 ou LVCH03 +95 = CH1903+/LV95...



# QGIS

## IMPORTATION DES DATA *DONNEES VECTORIELLES*

### 1.Importer une couche vecteur (shapefile/shp ou DXF)



Ajouter une couche vecteur > parcourir > sélectionner fichiers .shp

### 2.Renommer la couche

Clic droit sur la couche > Renommer

### 3.Modifications des propriétés de la couche

Une fois importé, vous pouvez modifier l'apparence de la couche de différentes manières :

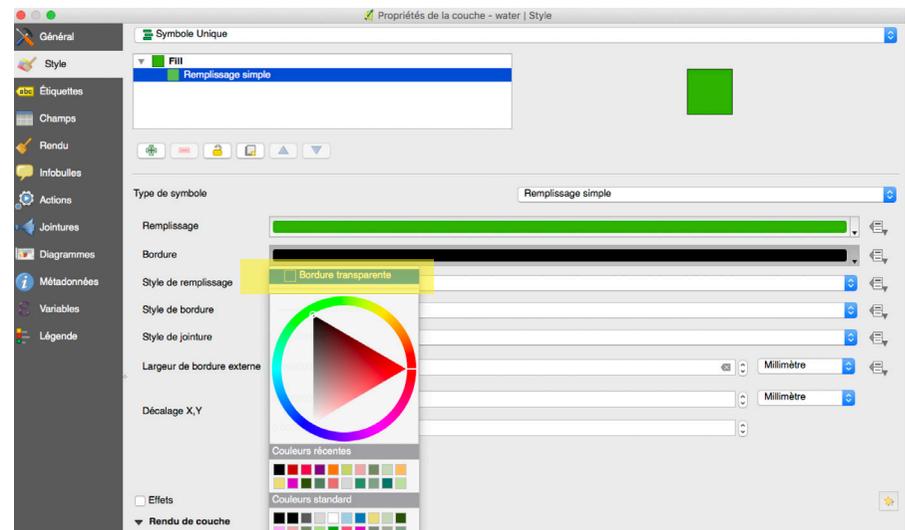
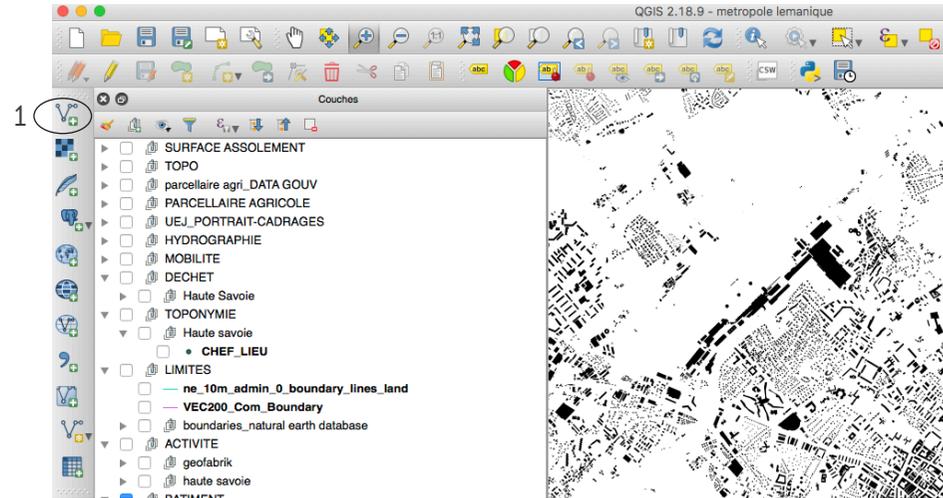
- Modifications de base : par exemple, enlever la bordure (dans certains logiciels de dessin et suite adobe, bordure et remplissage seront 2 entités et cela fera doublon)  
propriété > style > Style de bordure > pas de ligne

- Avant toute modification plus conséquente :  
Toujours **dupliquer** la couche avant de la modifier  
car il est **impossible de revenir à l'état initial !**

Accès : double clic sur la couche OU clic droit > propriété

Pour aller plus loin ...

[https://docs.qgis.org/2.14/fr/docs/user\\_manual/working\\_with\\_vector/index.html](https://docs.qgis.org/2.14/fr/docs/user_manual/working_with_vector/index.html)



### 3. Modification des propriétés de la couche

# QGIS

## IMPORTATION DES DATA *DONNEES VECTORIELLES*

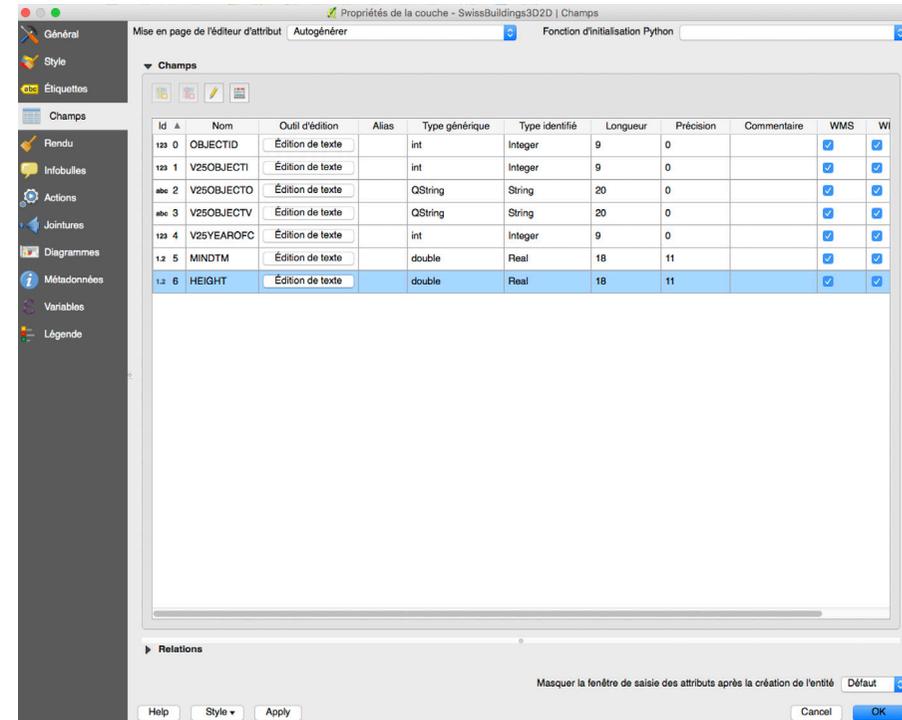
### 3.Modifications des Propriétés de la couche

Accès : double clic sur la couche OU clic droit > propriété

#### A. CHAMPS / table des attributs

Une donnée peut contenir plusieurs attributs !

C'est le plus de QGIS par rapport aux logiciels de dessin conventionnels : l'affichage de la donnée vectorielle ne se résume pas à elle-même (bâti ou non), elle peut aussi donner des informations en plus (hauteur du bâti, largeur des routes, etc).



EXEMPLE : catégorisé le bâti selon les hauteurs des bâtiments

# QGIS

## IMPORTATION DES DATA *DONNEES VECTORIELLES*

### 3. Modifications des Propriétés de la couche

Accès : double clic sur la couche OU clic droit > propriété

#### A. CHAMPS / table des attributs

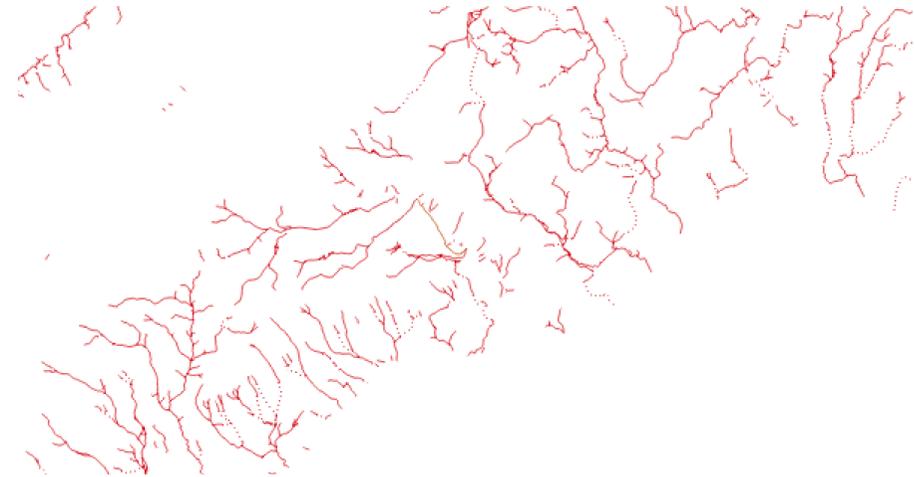
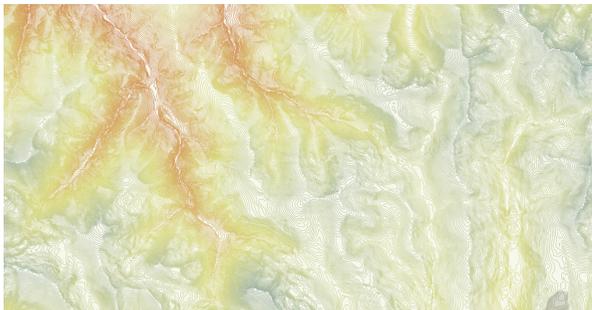
#### B. STYLE

1. Symbole unique

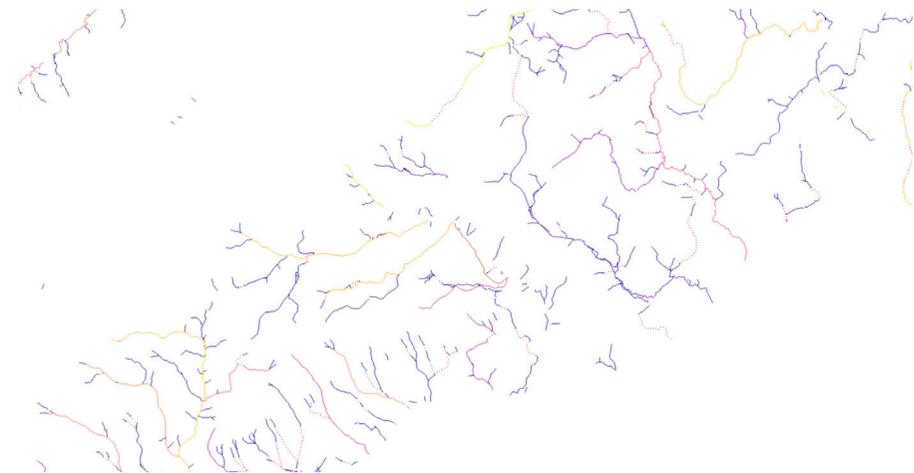
2. Catégorisé / Gradué

On peut catégoriser les routes/bâti/rivières selon largeur/hauteur/longueur

On peut graduer les courbes de topographie selon leur hauteur (cf. ci-dessous)



Symbole unique



Catégorisé

Pour aller plus loin ...

[https://docs.qgis.org/2.8/fr/docs/gentle\\_gis\\_introduction/vector\\_attribute\\_data.html](https://docs.qgis.org/2.8/fr/docs/gentle_gis_introduction/vector_attribute_data.html)

# QGIS

## IMPORTATION DES DATA *DONNEES VECTORIELLES*

### 3.Modifications des Propriétés de la couche

Accès : double clic sur la couche OU clic droit > propriété

#### A. CHAMPS / table des attributs

#### B. STYLE

1. Symbole unique

2. Catégorisé / Gradué

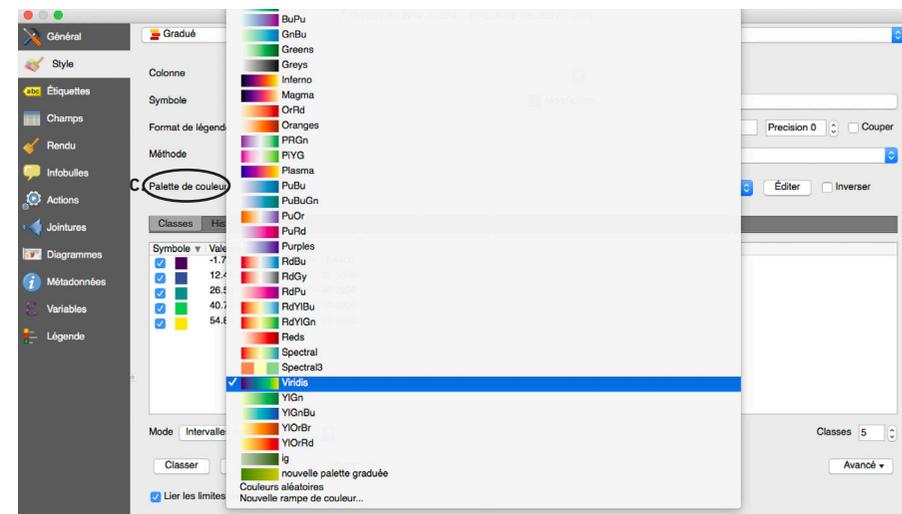
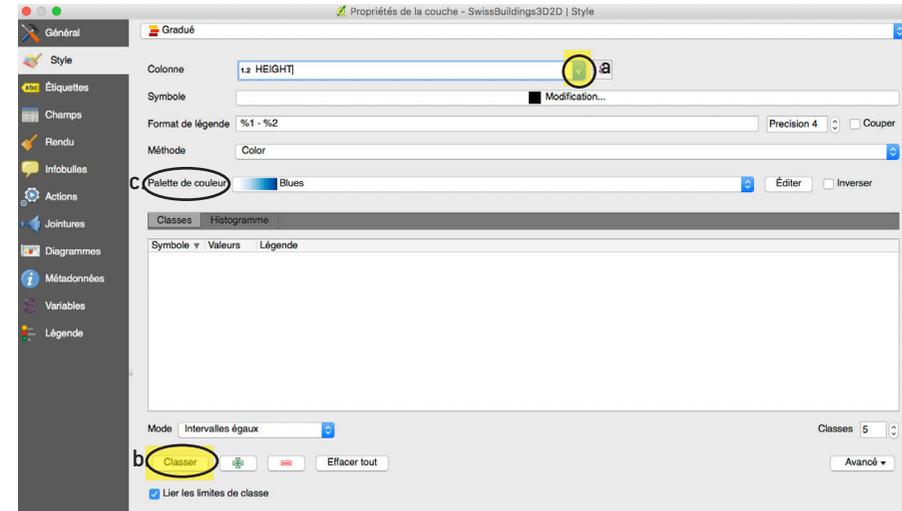
a. choisir catégorisation (correspond à la table des attributs / champs)

b.cliquer sur « classer »

c.choisir la « palette de couleur »



résultat : carte où le bâti est catégorisé selon les hauteurs des bâtiments

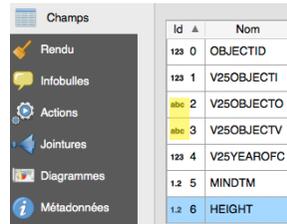


# QGIS

## IMPORTATION DES DATA *DONNEES VECTORIELLES*

### 3. Modifications des Propriétés de la couche

#### A. CHAMPS / table des attributs



Id	Nom
123 0	OBJECTID
123 1	V25OBJECTI
123 2	V25OBJECTO
123 3	V25OBJECTV
123 4	V25YEAROFC
123 5	MINDTM
123 6	HEIGHT

#### B. STYLE

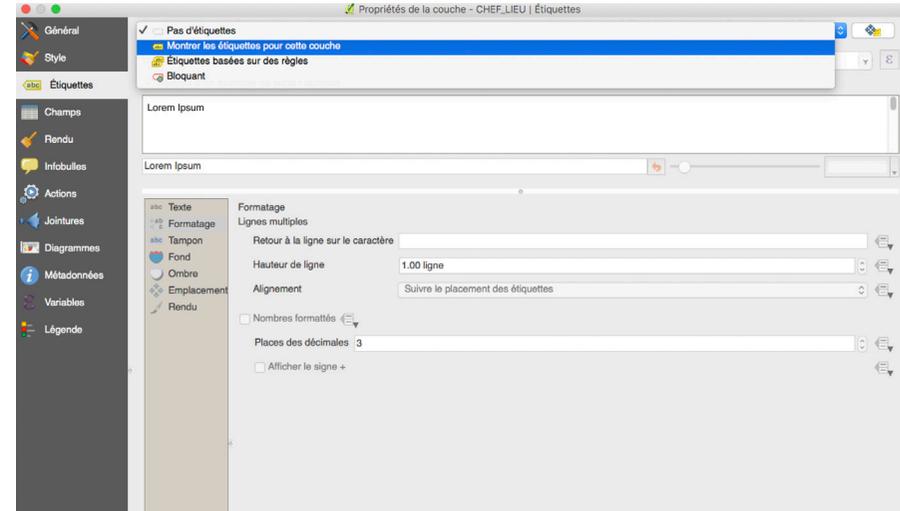
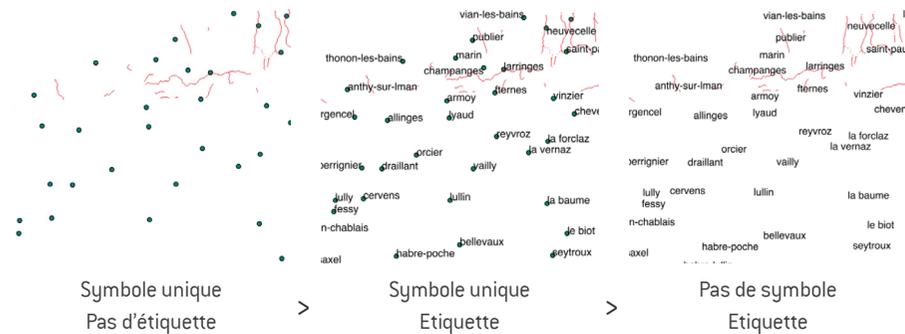
#### C. ETIQUETTES / noms des lieux / toponymie

a. Champs : symbole «abc» :  
donnée sous forme de texte

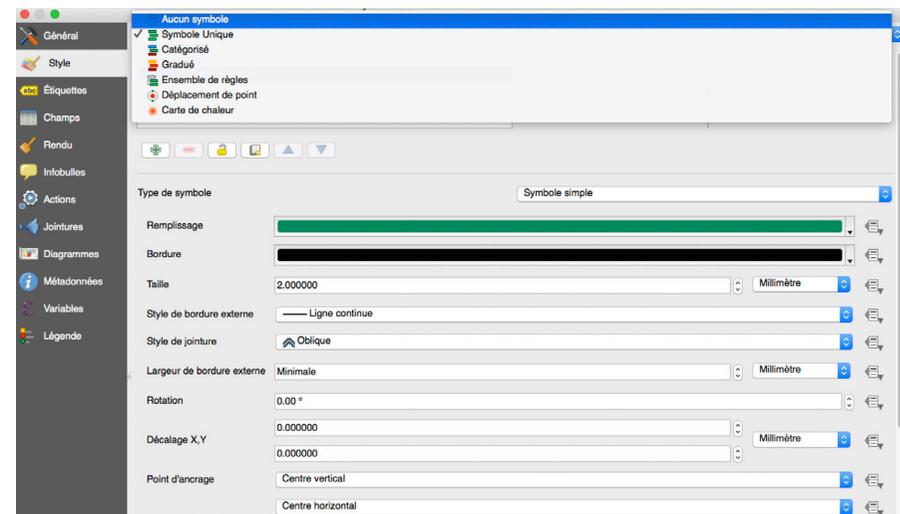
b. Etiquettes > montrer les étiquettes pour cette couche

c. Style > aucun symbole

NB : l'affichage des étiquettes change en fonction du zoom...



b



c

# QGIS

## IMPORTATION DES DATA *RASTER*

Un raster est comme une image (représentation en pixels), se sont des matrices de cellules qui représentent des objets, au-dessus ou en dessous de la surface de la Terre. Il peut s'agir de :

### Carte historique & Orthophoto

L'avantage c'est que la carte historique se projette selon le SCR du projet : la superposition aux données vectorielles est (presque) parfaite.

IDEAL en cas de : redessin, analyse comparée, etc.

### Terrain 3D (format courant : MNT, tiff)

A partir du raster de l'élévation d'un terrain on peut :

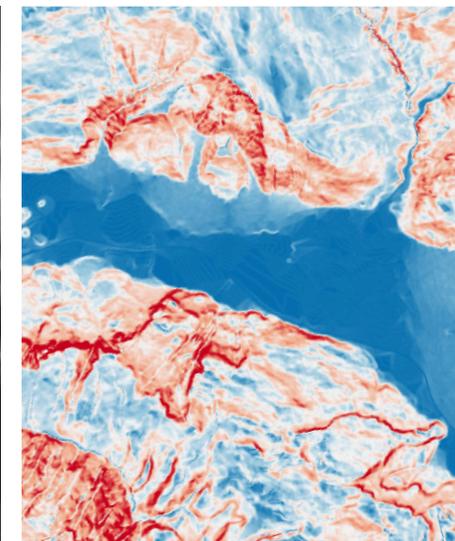
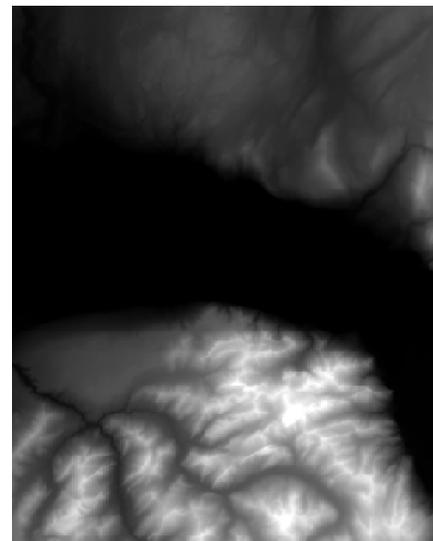
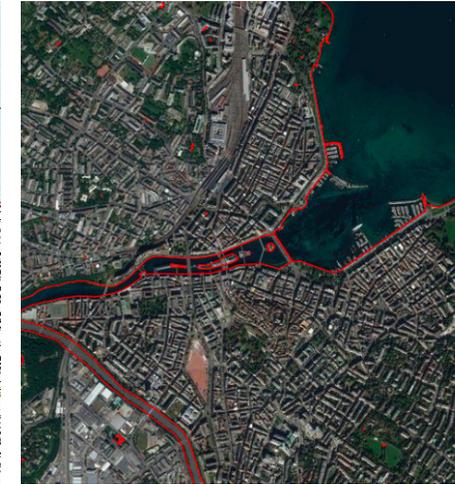
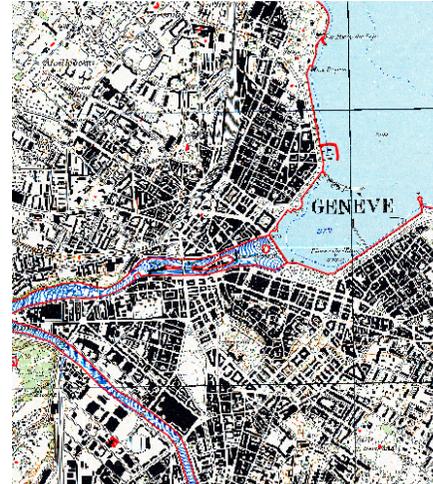
- extraire des vues
- extraire les ombres
- faire des coupes territoriales
- extraire les courbes de niveaux

### Pour aller plus loin ...

[https://docs.qgis.org/2.14/fr/docs/user\\_manual/working\\_with\\_raster/index.html](https://docs.qgis.org/2.14/fr/docs/user_manual/working_with_raster/index.html)

[https://docs.qgis.org/2.8/fr/docs/training\\_manual/rasters/data\\_manipulation.html](https://docs.qgis.org/2.8/fr/docs/training_manual/rasters/data_manipulation.html)

[https://docs.qgis.org/2.8/fr/docs/user\\_manual/working\\_with\\_raster/raster\\_properties.html](https://docs.qgis.org/2.8/fr/docs/user_manual/working_with_raster/raster_properties.html)



# QGIS

## IMPORTATION DES DATA *RASTER*

### Importer un raster

1. Vérifier : projet > propriétés du projet > SCR > activer la reprojection à la volée = sélectionnée

2. créer un groupe (ex : ORTHO)

3. Ajouter une couche raster

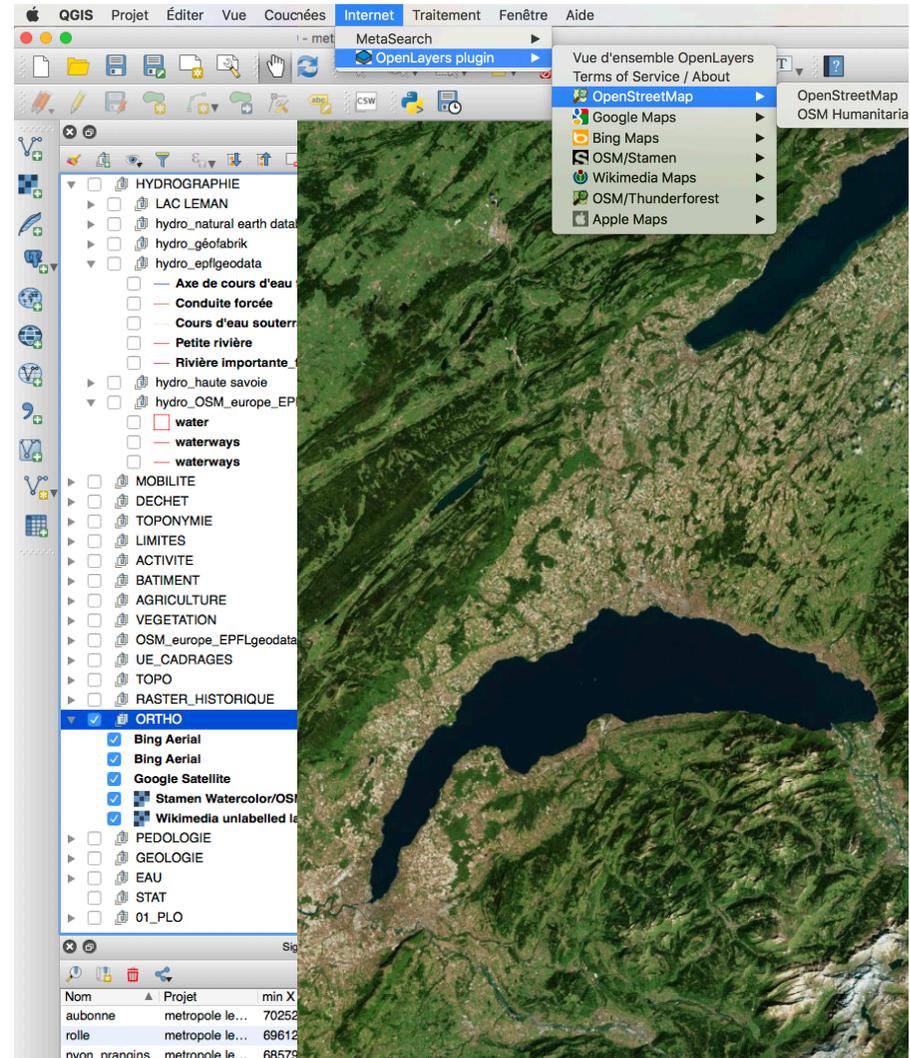


OU

Pour importer une orthophoto [ci-contre] :

Internet > **openlayers plugin**

Comment télécharger un plugin ? Extension > Installer/gérer les extensions



# QGIS

## IMPORTATION DES DATA *RASTER*

### TERRAIN 3D

#### Visualiser en 3D

Plugin : Qgis2threejs

#### TUTOS :

<https://makina-corpus.com/blog/metier/2014/visualiser-en-3d-un-modele-numerique-de-terrain-avec-qgis2threejs-sous-qgis>

<http://www.portailsig.org/content/plugin-qgis-visualisez-facilement-toutes-vos-couches-en-3d-dans-un-navigateur-avec-qgis2thre>



#### Extraire des vues, ombres, pentes

Raster > analyse > MNT, DEM (Modèles de terrain)

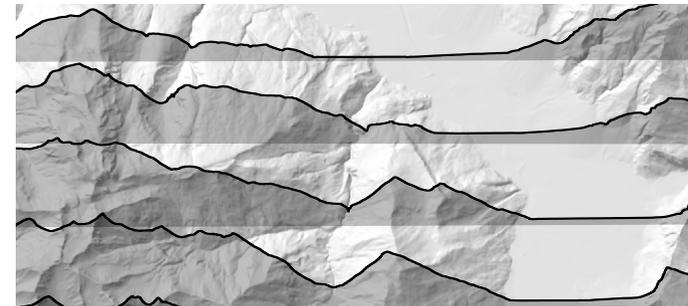
TUTO : [https://docs.qgis.org/2.14/fr/docs/user\\_manual/plugins/plugins\\_raster\\_terrain.html](https://docs.qgis.org/2.14/fr/docs/user_manual/plugins/plugins_raster_terrain.html)



#### Coupe territoriale

Plugin : profil de terrain / profil tool

TUTO : <https://archeomatic.wordpress.com/2013/12/12/qgis-2-0-1-profile-tool-points2one-creer-une-coupe-dapres-un-mnt/>



#### Pour aller plus loin ...

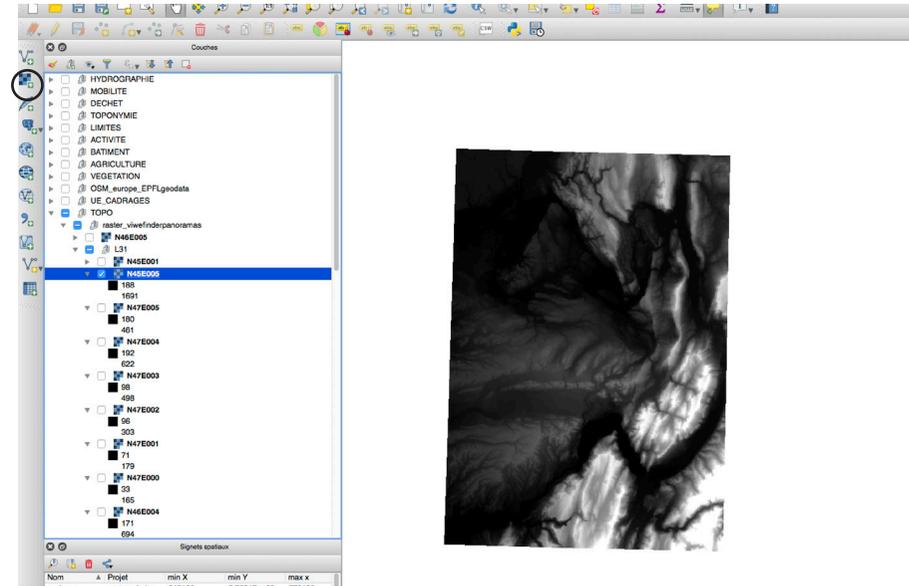
[http://www.qgistutorials.com/fr/docs/working\\_with\\_terrain.html](http://www.qgistutorials.com/fr/docs/working_with_terrain.html)

# QGIS

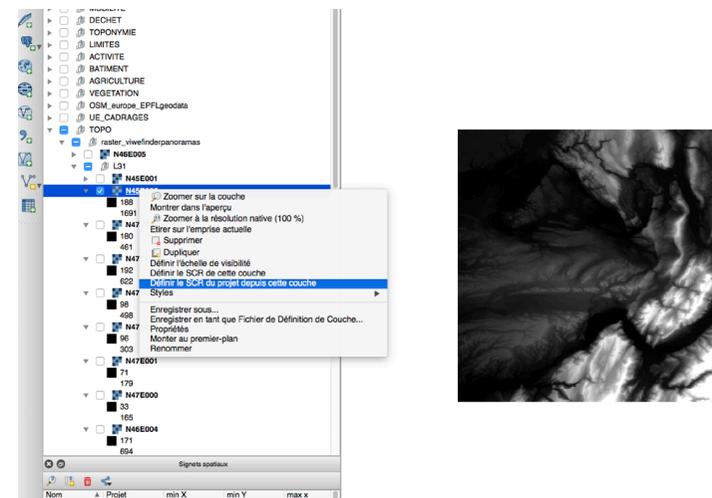
## IMPORTATION DES DATA *RASTER*

### TERRAIN 3D Extraire les courbes de niveaux

1. dupliquer fichier QGIS (pour des raison de sécurité)
2. sélectionner la couche raster
3. définir le SCR pour que le raster ait ses contours droits :  
clic droit sur la couche > définir le SCR du projet depuis cette couche



2



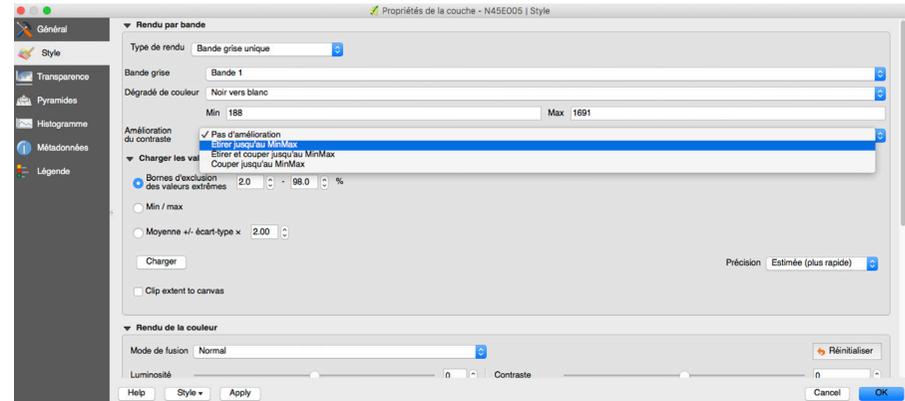
3

# QGIS

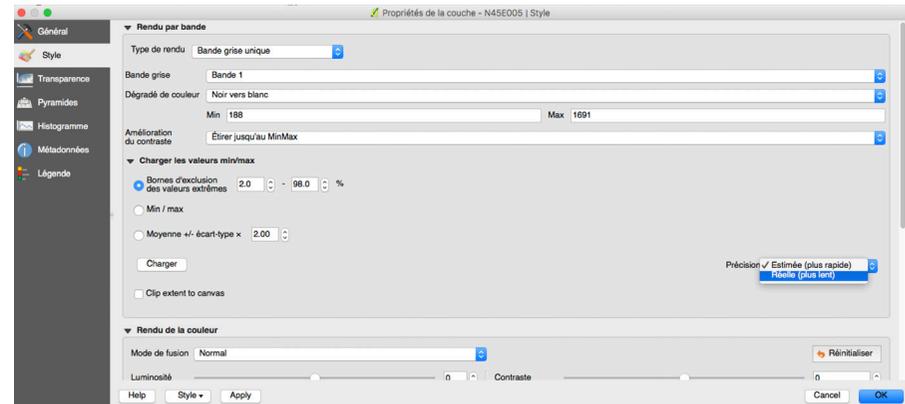
## IMPORTATION DES DATA *RASTER*

### TERRAIN 3D Extraire les courbes de niveaux

1. dupliquer fichier QGIS (pour des raison de sécurité)
2. sélectionner la couche raster
3. définir le SCR pour que le raster est ses contours droits :  
clic droit sur la couche > définir le SCR du projet depuis cette couche
4. Améliorer la définition du raster  
> propriété de la couche (clic droit sur la couche)
  - a. Style > amélioration du contraste > étirer jusqu'au MinMax
  - b. Style > précision > réelle (plus lent)



4. a



4. b.

# QGIS

## IMPORTATION DES DATA *RASTER*

### TERRAIN 3D Extraire les courbes de niveaux

1. dupliquer fichier QGIS (pour des raison de sécurité)
2. sélectionner la couche raster
3. définir le SCR pour que le raster est ses contours droits :  
clic droit sur la couche > définir le SCR du projet depuis cette couche
4. Améliorer la définition du raster
5. Extraire les courbes de niveaux
  - a. Raster > extraction > création de contour
  - b. attention de bien choisir la couche raster source !
  - c. Intervalle entre les lignes de contour : 2 = une courbe tous les 2m
  - d. cocher «nom d'attribut» (cela permet de répertorier les courbes selon leur altimétrie respective et ainsi pouvoir les catégoriser/graduer...)

Remarque : la définition des courbes de niveaux dépend de la qualité du raster : selon les rasters, on pourra extraire les courbes tous les 1m ou les 10m...

Quelle différence d'altitude entre les courbes de niveaux ?

Choix à faire en fonction de l'échelle de dessin ou maquette.

1.10'000 > 2mm dessin = 20m réel // 1.200 > 2mm dessin = 1m réel

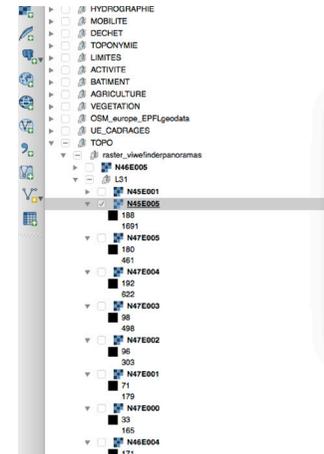
### TUTO

[https://www.youtube.com/watch?v=\\_PX9hxBzzHg](https://www.youtube.com/watch?v=_PX9hxBzzHg)

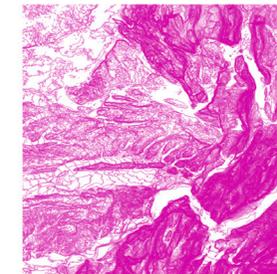
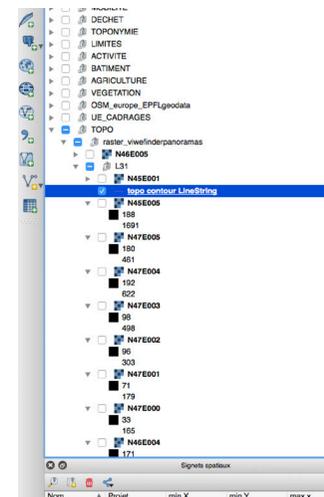
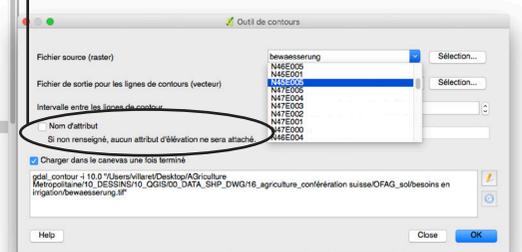
[http://www.qgistutorials.com/fr/docs/working\\_with\\_terrain.html](http://www.qgistutorials.com/fr/docs/working_with_terrain.html)

Cocher «nom d'attribut»

pour avoir les courbes selon leurs élévations dans le champ d'attributs et ainsi pouvoir donner style gradué ou catégorisé



5. b



# QGIS

## IMPORTATION DES DATA *RASTER*

### TERRAIN 3D : Remarques importantes

a. Si votre raster est découpé selon une frontière administrative :  
(gros) bugs lors de l'extraction des courbes...

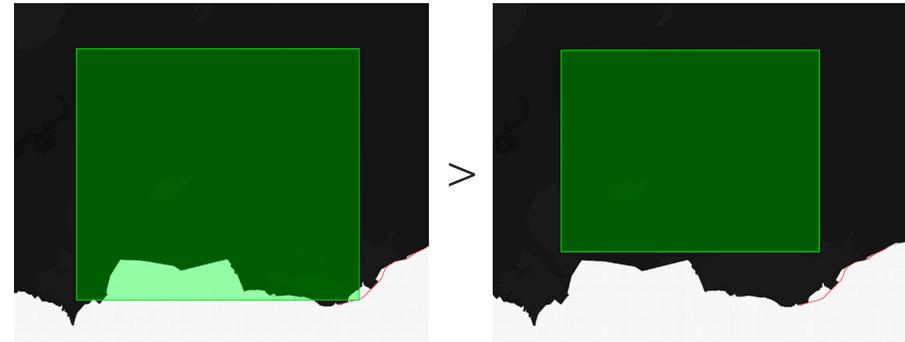
b. Pour éviter les BUGS et les fichier trop lourds :

Si le cadrage est à cheval sur plusieurs raster : les fusionner avant  
d'extraire les courbes / raster > divers > fusionner

Pour une fusion de plus de 2 raster : faire un dossier avec votre  
sélection de raster puis cliquez sur «sélectionner un répertoire  
plutôt qu'un fichier»

Si le cadrage est plus petit que le raster : le découper selon le  
cadrage / raster > extraction > découper (choisir dxf du cadrage)

Il y a trop de courbes... > diminuer l'intervalle entre les courbes (cf. 5.c)



a.

# QGIS

## IMPORTATION DES DATA *RASTER*

### TERRAIN 3D : Remarques importantes

Si il y a toujours des bugs ou que le fichier est toujours trop lourd, dans ce cas il faut employer une des méthodes suivantes :

- **TECHNIQUE QGIS** : Retravailler le raster afin de le simplifier avec l'outil « calculatrice raster ». Ensuite, procéder à l'extraction des courbes comme vu précédemment. L'extraction est plus rapide et donne un résultat plus lisse (et avec moins de vertex donc moins de bugs dans logiciel de dessin !).

- **TECHNIQUE plug-in GRASS** : pour retravailler, simplifier les courbes, etc.  
TUTO : [https://docs.qgis.org/2.18/fr/docs/user\\_manual/grass\\_integration/grass\\_integration.html](https://docs.qgis.org/2.18/fr/docs/user_manual/grass_integration/grass_integration.html)

- **TECHNIQUE RHINO** : exporter le raster en ASCII pour l'importer dans rhino 3D afin d'extraire les courbes de niveaux depuis ce logiciel.



### TUTO

<https://architips.fr/qgis-comment-obtenir-les-courbes-de-niveaux/>

# QGIS

## IMPORTATION DES DATA *RASTER*

### TECHNIQUE QGIS

Il faut adapter la DENSITE du raster (nombre de pixel par ligne et par colonne) en fonction de l'échelle de dessin ou de la maquette désirés. La densité du raster va déterminer le nombre de points des courbes.

#### A- Raster > calculatrice raster

#### B- Générer un raster avec sa densité initiale :

1. double clic sur la couche raster > elle s'affiche dans «expression de la calculatrice raster»
2. couche de sortie > cliquer sur « ... » > nommer couche en finissant par 1\_1
3. cliquer sur « emprise actuelle de la couche »

>> les colonnes et les lignes spécifiques au raster apparaissent : vous obtenez ainsi le raster selon sa densité propre.

#### C- Générer un raster avec d'autres densités, ex : réduite de moitié :

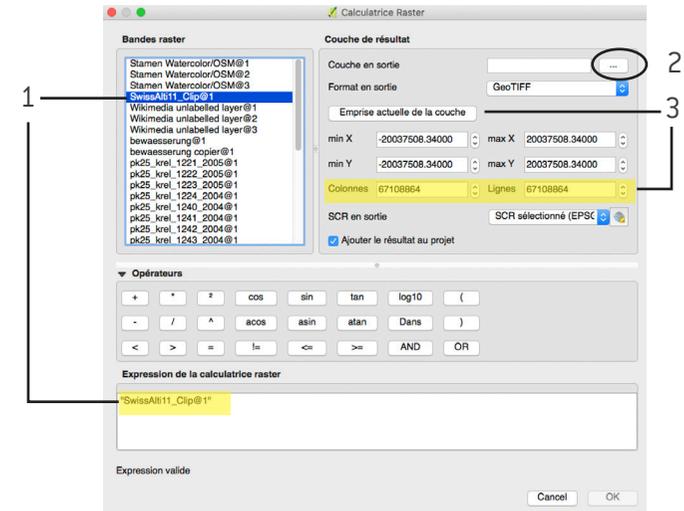
1. idem B.1
2. couche de sortie > cliquer sur « ... » > nommer couche en finissant par 1\_2
3. entre la moitié du nombre de colonne et de ligne

>> Recommencer l'opération afin de générer plusieurs raster avec des

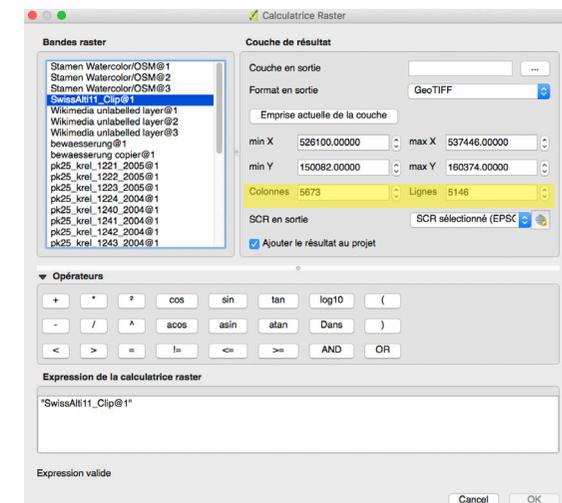
densités différentes :    1        1\_2        1\_3        1\_4        1\_8  
1 pixel tous les :        2m        4m        6m        8m        16m

#### D- Extraire les courbes de niveaux à partir de ces raster générés

Selon méthode vue précédemment ou via le plug-in GRASS (> r.contour.step / créer des contours vecteurs).



B- Générer un raster avec sa densité initiale



C- Générer un raster avec d'autres densités, ex : réduite de moitié

# QGIS

## IMPORTATION DES DATA *RASTER*

### TECHNIQUE RHINO 3D

Il faut convertir le raster en ASCII pour l'ouvrir dans RHINO 3D

A- Raster > conversion > convertir

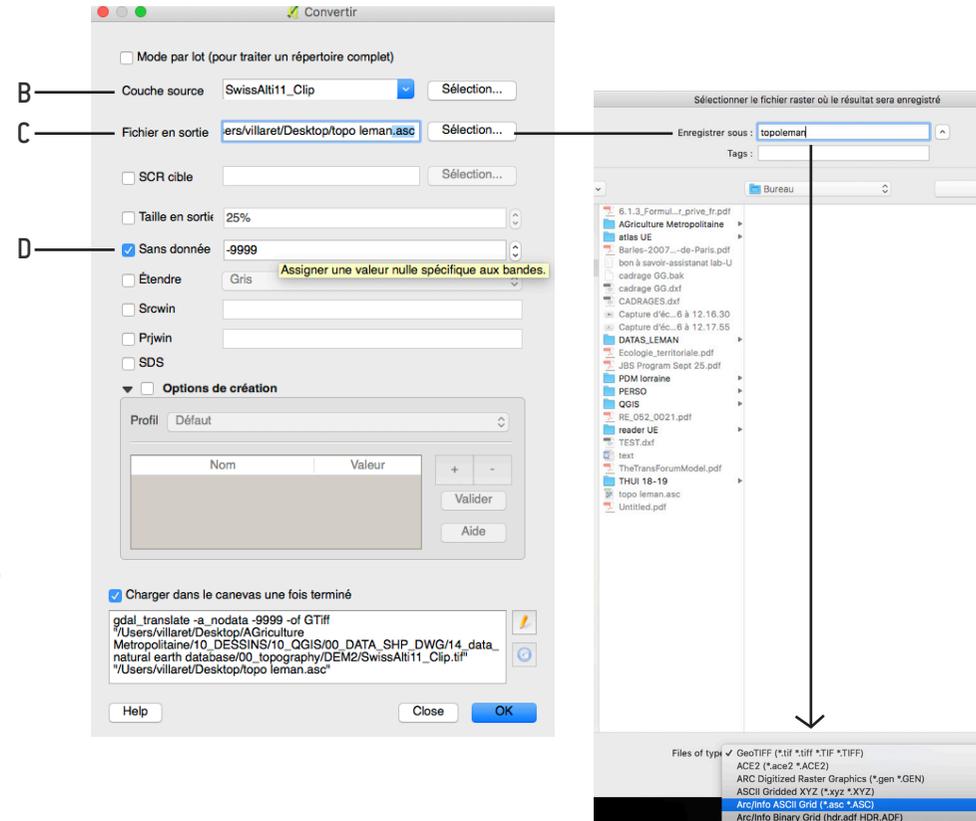
B- couche source : sélectionner raster à convertir

C- fichier de sortie > files of type : choisir Arc/info ASCII Grid

D- sans donnée : mettre -9999

E- cliquer sur OK

Une fois le fichier .asc enregistré, il faut suivre les instructions de la technique de Mitch : voir PDF « ASC\_RHINO 3D »



# QGIS

## EXPORTATION DES DATA *DXF*

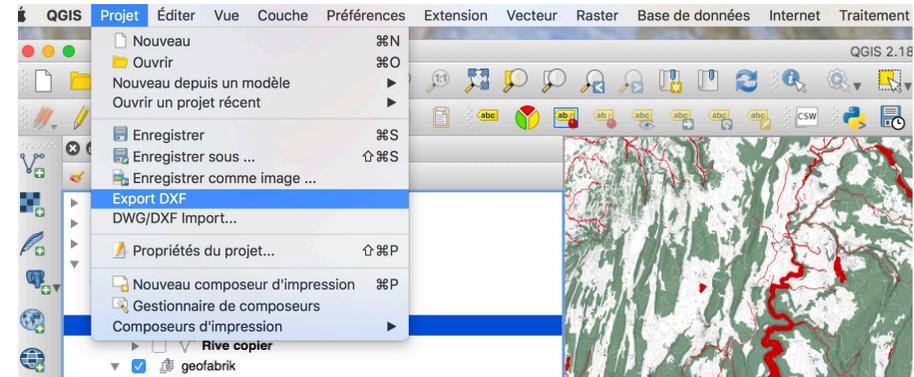
AVANT TOUTE EXPORTATION : enregistrer votre fichier...  
car il y a de très forte chance que QGIS plante. :)

### A. SOIT : Exportation du Projet

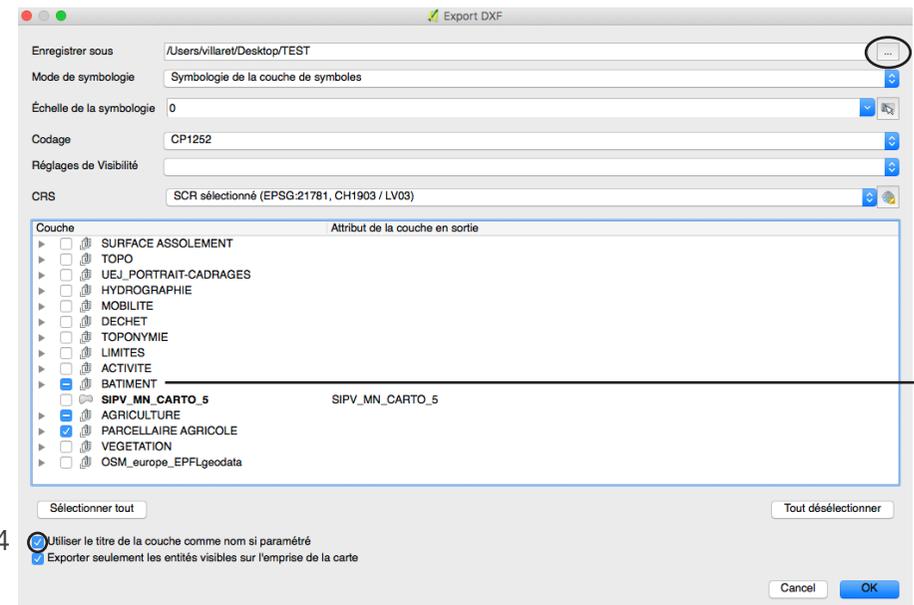
1. Projet > export DXF
2. Nommer fichier DXF
3. Choix des couches à exporter
4. Conserver noms des calques : sinon TOUT ira dans le calque 0

BUG prévisible :

- l'exportation en DXF de tout le projet est impossible
- l'importation dans logiciel de dessin est impossible
- > fichier trop lourd > solutions : exporter moins de couches, simplifier les couches, ou voir «B. exportation couche par couche» (page suivante).



1



2

3

4

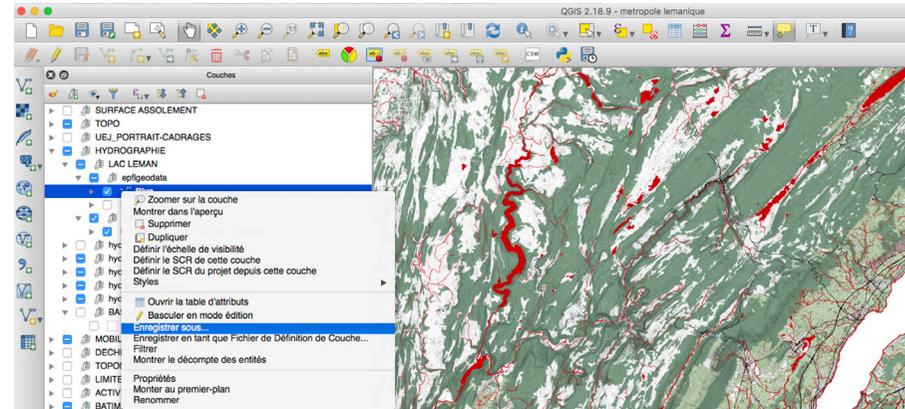
# QGIS

## EXPORTATION DES DATA *DXF*

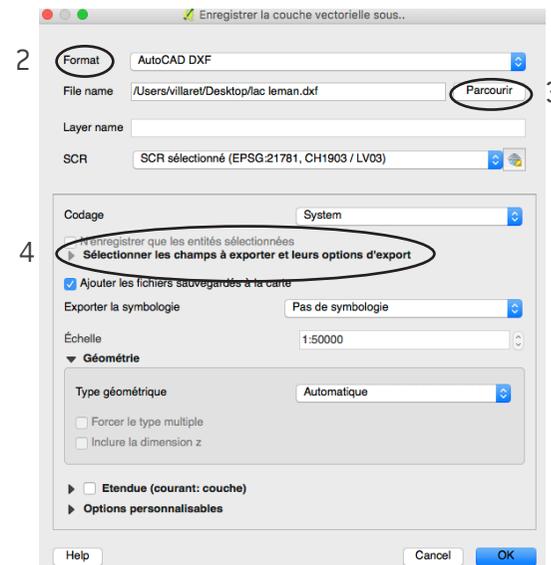
AVANT TOUTE EXPORTATION : enregistrer votre fichier...  
car il y a de très forte chance que QGIS plante. :)

### B. SOIT : Exportation couche par couche

1. Clic droit sur la couche > enregistrer sous
2. Format : DXF
3. file name > PARCOURIR > nommer fichier
4. Possibilité d'enregistrer qu'une partie de la couche :  
<< n'enregistrer que les entités sélectionnées >>



1



2

3

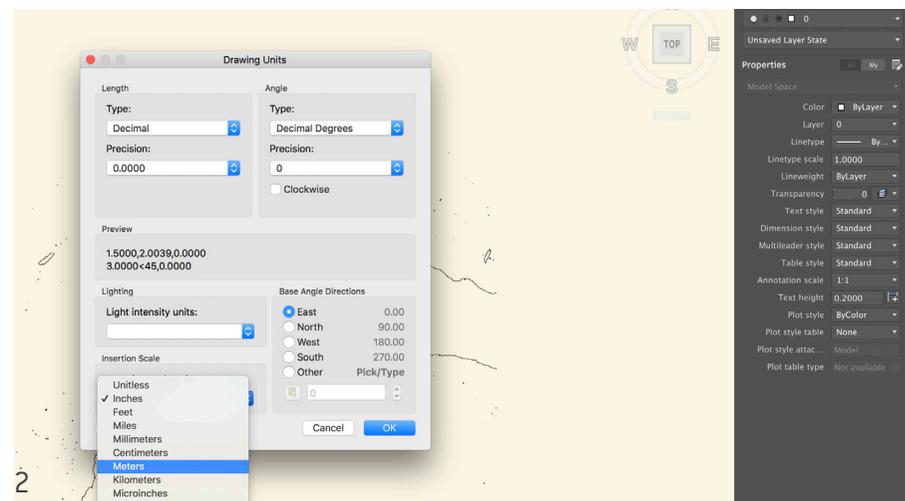
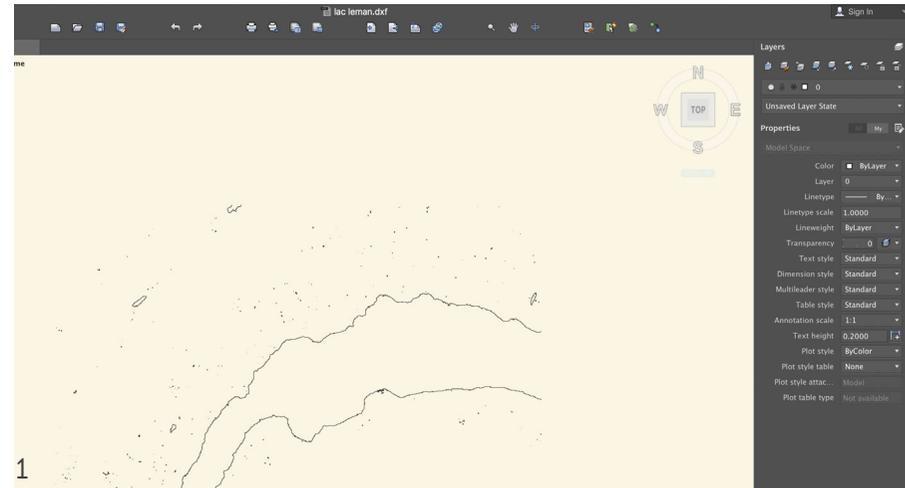
4

# QGIS

## EXPORTATION DES DATA *DXF*

Lors de l'importation du DXF :

1. déplacer le dessin du calque 0
2. mettre les unités en METRES

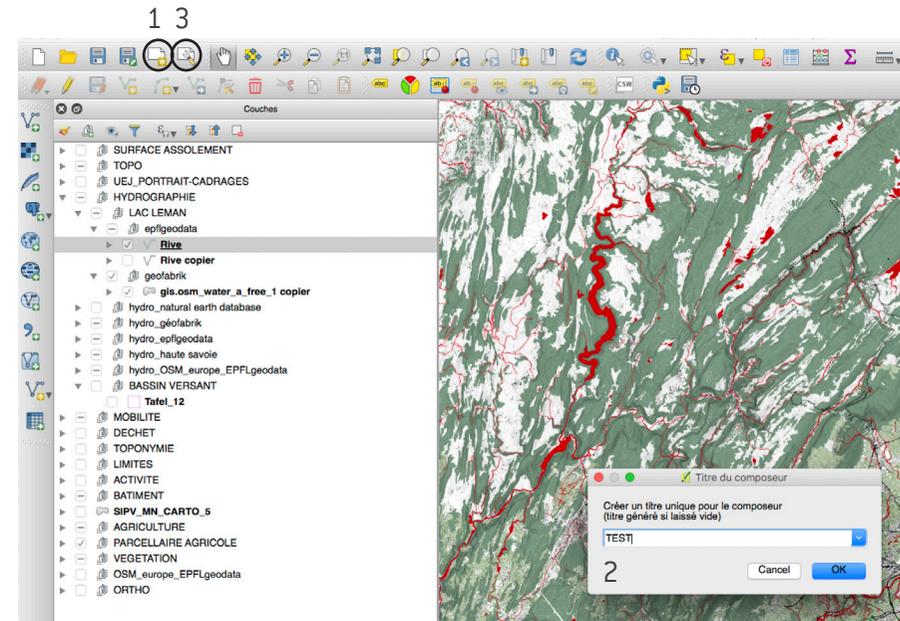


# QGIS

## EXPORTATION DES DATA *PDF*

AVANT TOUTE EXPORTATION : enregistrer votre fichier...  
car il y a de très forte chance que QGIS plante. :)

1. nouveau composeur d'impression
2. nommer votre présentation
3. pour accéder à vos présentations enregistrées : cliquer sur  
« gestionnaire des composeurs »



## TUTO :

[https://docs.qgis.org/2.8/fr/docs/training\\_manual/map\\_composer/map\\_composer.html](https://docs.qgis.org/2.8/fr/docs/training_manual/map_composer/map_composer.html)

[https://docs.qgis.org/2.14/fr/docs/user\\_manual/print\\_composer/composer\\_items/composer\\_map.html](https://docs.qgis.org/2.14/fr/docs/user_manual/print_composer/composer_items/composer_map.html)

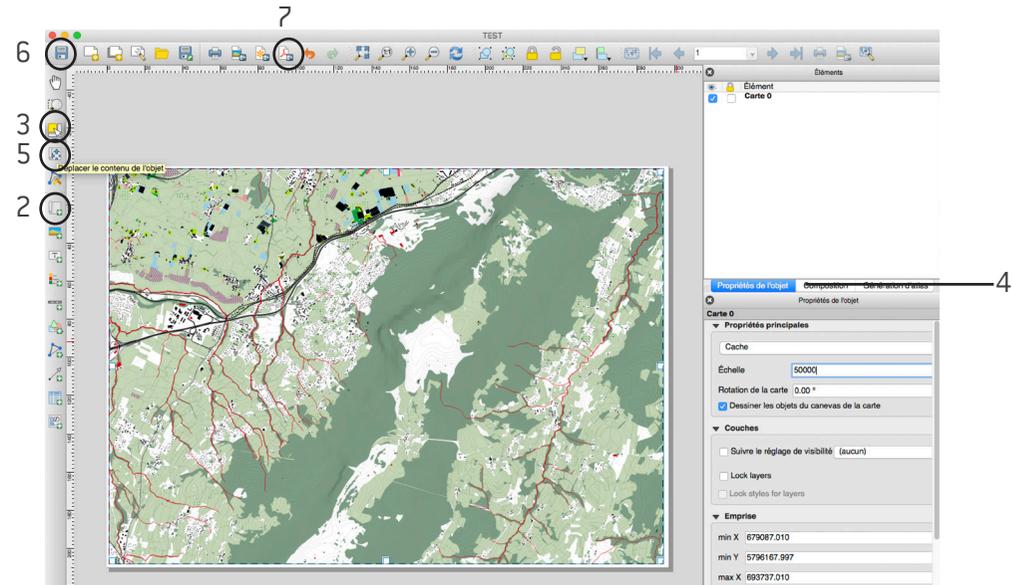
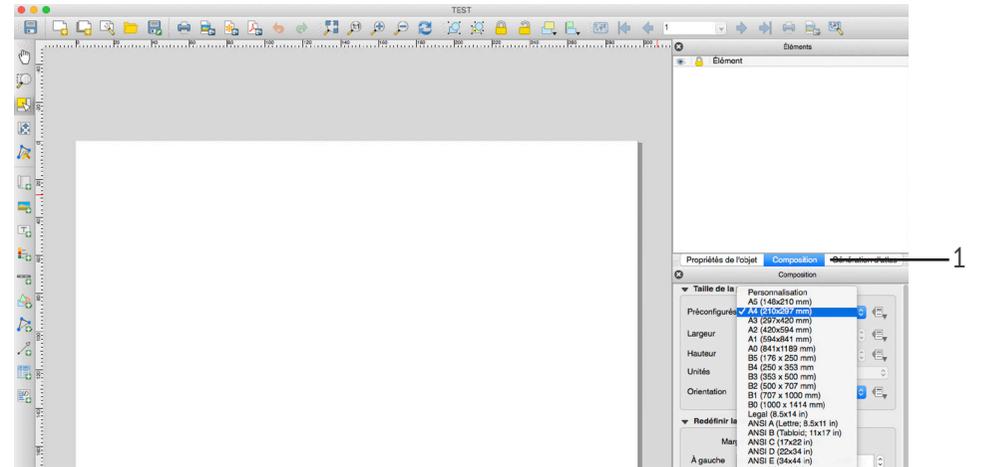
[http://www.geoinformations.developpement-durable.gouv.fr/fichier/pdf/m06\\_miseenpage\\_papier\\_cle6ac54f](http://www.geoinformations.developpement-durable.gouv.fr/fichier/pdf/m06_miseenpage_papier_cle6ac54f)

# QGIS

## EXPORTATION DES DATA *PDF*

### COMPOSEUR D'IMPRESSION

1. Composition : choix du format papier
2. Ajouter une nouvelle carte
3. Sélectionner/déplacer objet : redimensionne la carte
4. Propriété de l'objet : choix de l'échelle et de l'orientation du Nord
5. Déplacer le contenu de l'objet : placer la carte selon le cadrage voulu
6. Enregistrer votre composeur
7. exporter au format PDF



### TUTO :

[https://docs.qgis.org/2.8/fr/docs/training\\_manual/map\\_composer/map\\_composer.html](https://docs.qgis.org/2.8/fr/docs/training_manual/map_composer/map_composer.html)

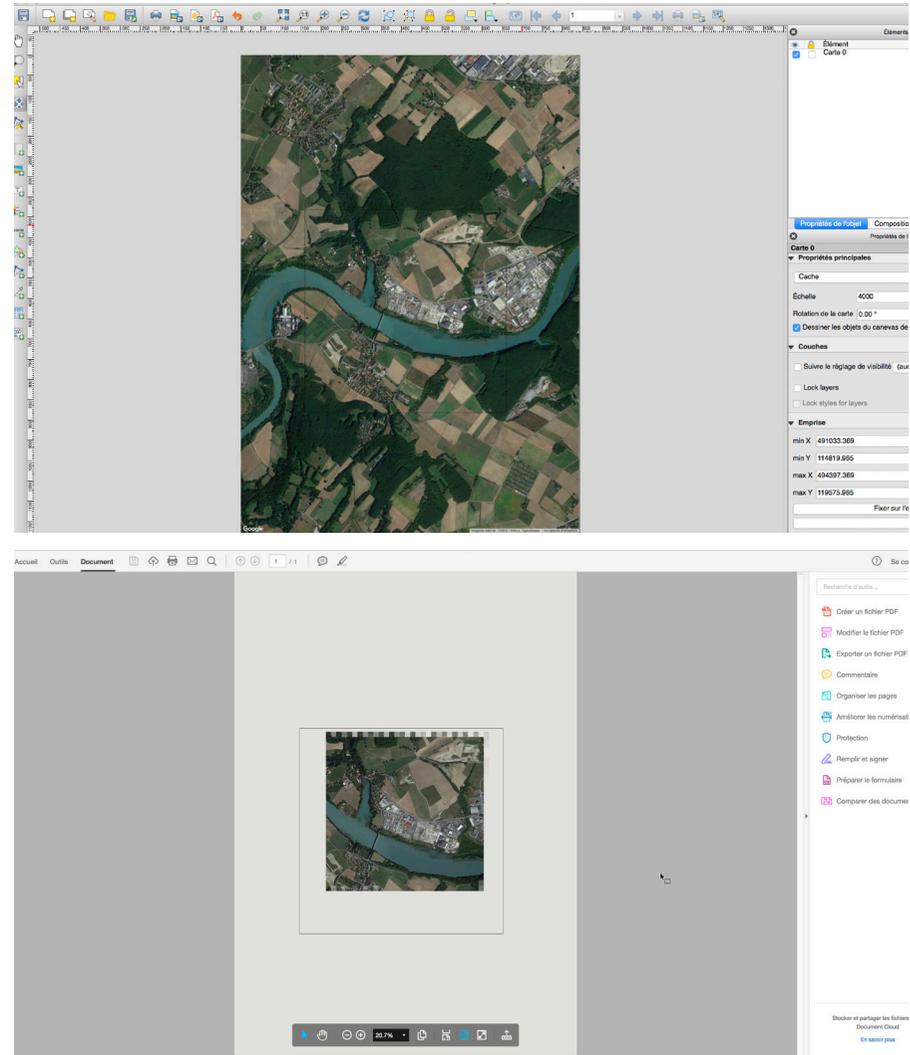
[https://docs.qgis.org/2.14/fr/docs/user\\_manual/print\\_composer/composer\\_items/composer\\_map.html](https://docs.qgis.org/2.14/fr/docs/user_manual/print_composer/composer_items/composer_map.html)

# QGIS

## EXPORTATION DES DATA *PDF*

### ORTHOPHOTO

En cas de bug > exporter plusieurs fois.



# TIPS

## Tutos

[https://docs.qgis.org/2.18/fr/docs/training\\_manual/](https://docs.qgis.org/2.18/fr/docs/training_manual/)

[https://docs.qgis.org/2.18/fr/docs/user\\_manual/](https://docs.qgis.org/2.18/fr/docs/user_manual/)

<https://architips.fr/qgis-permettre-de-se-reperer-avec-openstreetmap-google-ou-bing/>

## Comment télécharger un plugin ?

Extension > Installer/gérer les extensions

## Comment trouver le bon SCR ?

<http://spatialreference.org/ref/epsg/2154/>

SCR SUISSE : ancien SCR = CH1903/LV03 / nouveau SCR = CH1903+/LV95

## Visualiser en 3D / Plugin : Qgis2threejs

<https://makina-corpus.com/blog/metier/2014/visualiser-en-3d-un-modele-numerique-de-terrain-avec-qgis2threejs-sous-qgis>

<http://www.portailsig.org/content/plugin-qgis-visualisez-facilement-toutes-vos-couches-en-3d-dans-un-navigateur-avec-qgis2thre>

## Extraire des vues, ombres, pentes

[https://docs.qgis.org/2.14/fr/docs/user\\_manual/plugins/plugins\\_raster\\_terrain.html](https://docs.qgis.org/2.14/fr/docs/user_manual/plugins/plugins_raster_terrain.html)

## Coupe territoriale / Plugin : profil de terrain / profil tool

<https://archeomatic.wordpress.com/2013/12/12/qgis-2-0-1-profile-tool-points2one-creer-une-coupe-dapres-un-mnt/>

## Plugin Grass (outils magique pour les courbes de niveau)

[https://docs.qgis.org/2.18/fr/docs/user\\_manual/grass\\_integration/grass\\_integration.html](https://docs.qgis.org/2.18/fr/docs/user_manual/grass_integration/grass_integration.html)

## Autres Plugins

[https://docs.qgis.org/2.14/fr/docs/user\\_manual/plugins/plugins\\_index.html](https://docs.qgis.org/2.14/fr/docs/user_manual/plugins/plugins_index.html)