

## TUTORIEL : LES BASES DU SIG DANS QGIS

TUTORIEL PAS-A-PAS



## Sommaire

<b>I. Liens vers sources de données internet .....</b>	<b>4</b>
<b>II. Fonctions de base de QGIS .....</b>	<b>5</b>
<b>II.1. Présentation de l'interface .....</b>	<b>5</b>
II.1.A. Enregistrer votre projet QGIS .....	5
II.1.B. Navigation à travers le projet.....	6
II.1.C. Refaire les chemins d'accès à la donnée.....	6
<b>II.2. Importer de la donnée.....</b>	<b>7</b>
II.2.A. Ouvrir une couche vectorielle.....	7
II.2.B. Ouvrir une couche raster.....	8
II.2.C. Organiser vos couches.....	9
II.2.D. Importer un fichier GPX .....	10
II.2.E. Importer un fichier XLS.....	10
II.2.F. Importer un CSV.....	12
<b>II.3. Les couches.....</b>	<b>13</b>
II.3.A. La table d'attributs et les sélections .....	13
II.3.B. Actions sur les couches.....	15
II.3.C. Enregistrer une couche .....	15
II.3.D. La fenêtre de propriétés de la couche.....	16
<b>II.4. Projections .....</b>	<b>17</b>
II.4.A. Principes .....	17
II.4.B. Projections dans QGIS .....	17
<b>II.5. Symbologie et étiquettes.....</b>	<b>19</b>
II.5.A. Attribuer une même symbologie à une couche de points, de lignes et de polygones .....	19
II.5.B. Ajouter des étiquettes .....	19
II.5.C. Différencier les symboles suivant un attribut – catégorisé .....	21
II.5.D. Différencier les symboles suivant un attribut – ensemble de règles.....	21
II.5.E. Ajouter différentes étiquettes.....	23
II.5.F. Ajouter des symboles personnalisés .....	24
II.5.G. Ajouter des symboles OCHA .....	25
<b>III. Editer la donnée .....</b>	<b>26</b>
<b>III.1. Edition de champs .....</b>	<b>26</b>
III.1.A. Créer et supprimer un champ .....	26
III.1.B. Utiliser la calculatrice de champ .....	27
III.1.C. Expressions .....	29
<b>III.2. Crédit de données : points, lignes, polygones et shapefiles .....</b>	<b>30</b>
III.2.A. Basculer une couche en mode édition.....	30

III.2.B. Digitalisation d'un point dans une couche.....	30
III.2.C. Digitalisation d'une ligne dans une couche .....	30
III.2.D. Digitalisation d'un polygone dans une couche .....	30
III.2.E. Créer un nouveau shapefile .....	32
<b>IV. Autres utilisations de qgis.....</b>	<b>33</b>
<b>IV.1. Quelques fonctions utiles.....</b>	<b>33</b>
IV.1.A. Créer un Pcode .....	33
IV.1.B. Lier des données.....	34
IV.1.C. Fusionner des jeux de données .....	36
IV.1.D. Télécharger la donnée OSM depuis QGIS .....	38
IV.1.E. Créer des centroïdes.....	39
IV.1.F. Géoréférencement.....	40
<b>IV.2. Symbologie avancée.....</b>	<b>43</b>
IV.2.A. Cercles proportionnels .....	43
IV.2.B. Palette de couleurs.....	43
<b>IV.3. Analyses spatiales.....</b>	<b>45</b>
IV.3.A. Tampon .....	45
IV.3.B. Requête spatiale .....	45
IV.3.C. Garder votre sélection .....	47
<b>V. Penser la Mise en page de la carte .....</b>	<b>48</b>
<b>V.1. Comprendre le composeur d'impression .....</b>	<b>48</b>
<b>V.2. Ajouter les éléments de base à une carte .....</b>	<b>50</b>
V.2.A. Ajouter une nouvelle carte .....	50
V.2.B. Zone de texte.....	50
V.2.C. Images .....	51
V.2.D. Flèche indiquant le nord .....	51
V.2.E. Barre d'échelle.....	52
V.2.F. Légende .....	52
<b>V.3. Travailler avec des modèles (Templates).....</b>	<b>54</b>
<b>VI. Extensions QGIS.....</b>	<b>55</b>



La présente publication bénéficie du soutien de l'Agence Française de Développement (AFD). Néanmoins, les idées et les opinions présentées dans ce document ne représentent pas nécessairement celles de l'AFD.

## I. Liens vers sources de données internet

### Divers sites internet de données GIS :

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

*Divers ensembles de données GIS disponibles en téléchargement direct ou en index vers d'autres sources.*

Natural Earth: <http://www.naturalearthdata.com/downloads/>

*Bonne ressource générale de données, ensembles de données sur un niveau général (pays) et sur un environnement précis.*

Wikimapia: <http://wikimapia.org/>

*C'est une alternative plus ancienne à OSM, excellent site pour trouver plus d'ensembles de données de camps et de quartiers en environnement urbain. C'est une aide précieuse pour trouver l'orthographe locale des lieux dans un environnement urbain (utilisant l'alphabet arabe, cyrillique ou oriental par exemple).*

SRTM: <http://dwtkns.com/srtm/>

*Télécharger des tuiles d'élévation SRTM (raster). Elles ont une résolution de 30 à 60m<sup>2</sup>, avec des données de dénivelé assez précises (+/- 2m)*

### Sites internet GIS de partenaires humanitaires :

HDX website <http://docs.hdx.rwlabs.org/>

*Site principal pour partager des données entre partenaires. Excellente source pour les frontières administratives.*

UNHCR website <http://data.unhcr.org/>

*Site de données GIS créé par UNHCR tourné vers les camps et les réfugiés.*

Geonode website <http://geonode.wfp.org/>

*Site de données GIS créé par WFP.*

Sources vers d'anciennes cartes militaires : [http://www.lib.utexas.edu/maps \(US\)](http://www.lib.utexas.edu/maps (US)) and <http://maps.vlasenko.net/soviet-military-topographic-map> (soviet)

*Pas très récente mais parfois une des seules sources pour certaines zones éloignées.*

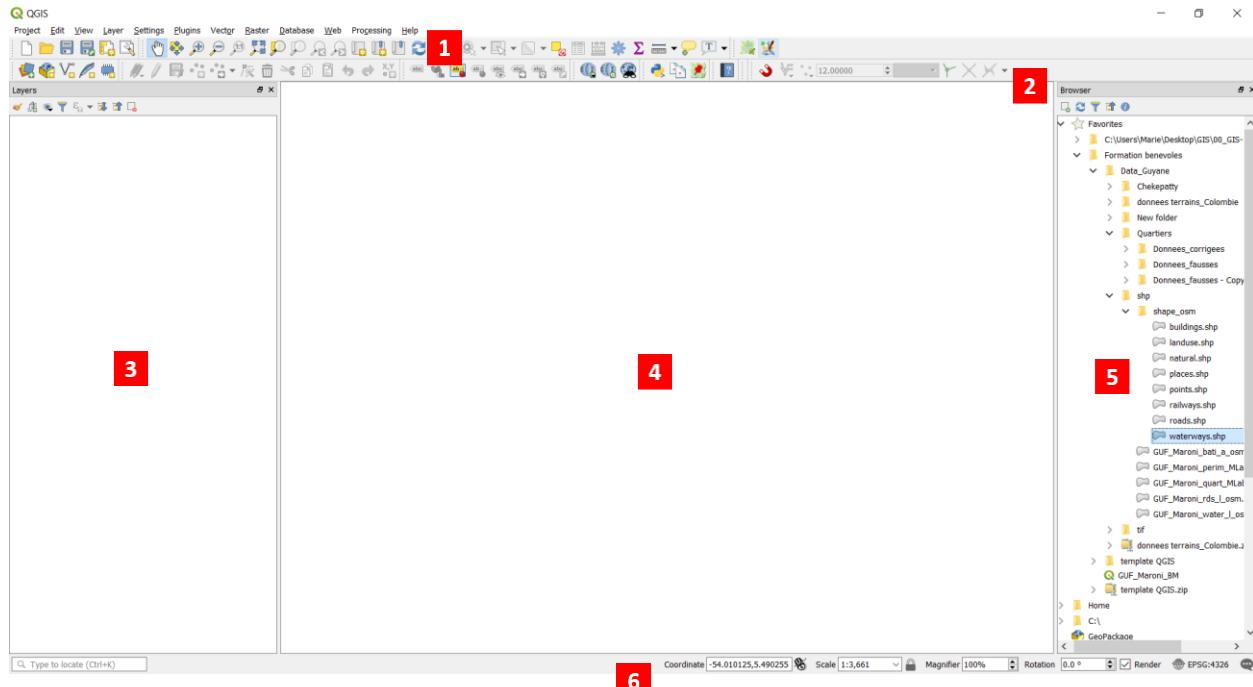
Geonames: <http://www.geonames.org/>

*Un peu compliqué à utiliser mais banque de données des villages du monde entier très complet. Faites attention car certains lieux peuvent être très vieux / non vérifiés / peu précis.*

- ⚠ N'OUBLIEZ PAS !** Les organisations humanitaires travaillent là "où les autres ne vont pas". Il est normal que certaines zones soient peu ou pas documentées et requièrent un travail de recherche.
- ⚠ N'OUBLIEZ PAS !** Chercher des données GIS peut être un travail à temps plein. N'hésitez pas à nous contacter, nous avons peut-être de bonnes bases déjà disponibles ou sur lesquelles nous sommes en train de travailler.

## II. Fonctions de base de QGIS

### II.1. Présentation de l'interface



1. Barre de menu
2. Barre d'outils
3. Panneau des couches
4. Espace de la carte
5. Explorateur
6. Barre d'information

Pour changer la langue du logiciel : **Préférences > Options > cliquez sur Langues dans le menu à gauche > cochez Forcer la nationalité du système et choisissez votre langue dans le menu déroulant.**

Si des panneaux sont manquants, vous pouvez les ajouter à partir du menu View.

#### II.1.A. Enregistrer votre projet QGIS

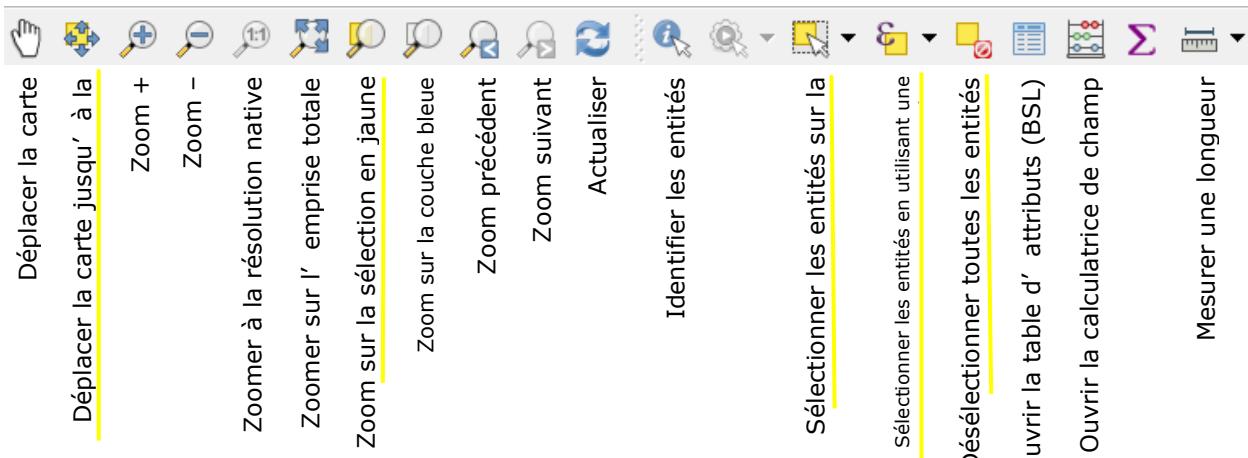
Enregistrez votre travail en tant que Projet QGIS : **Projet > Enregistrer > choisissez le bon endroit pour enregistrer votre projet > Nommez le > cliquez sur Enregistrer** ou utilisez le raccourci dans la barre d'outils.

**⚠️ N'oubliez pas d'enregistrer régulièrement votre projet !**

Pour créer un nouveau projet : **Projet > Nouveau** ou utilisez le raccourci dans la barre d'outils

Pour ouvrir un projet existant : **Projet > Ouvrir** ou utilisez le raccourci dans la barre d'outils.

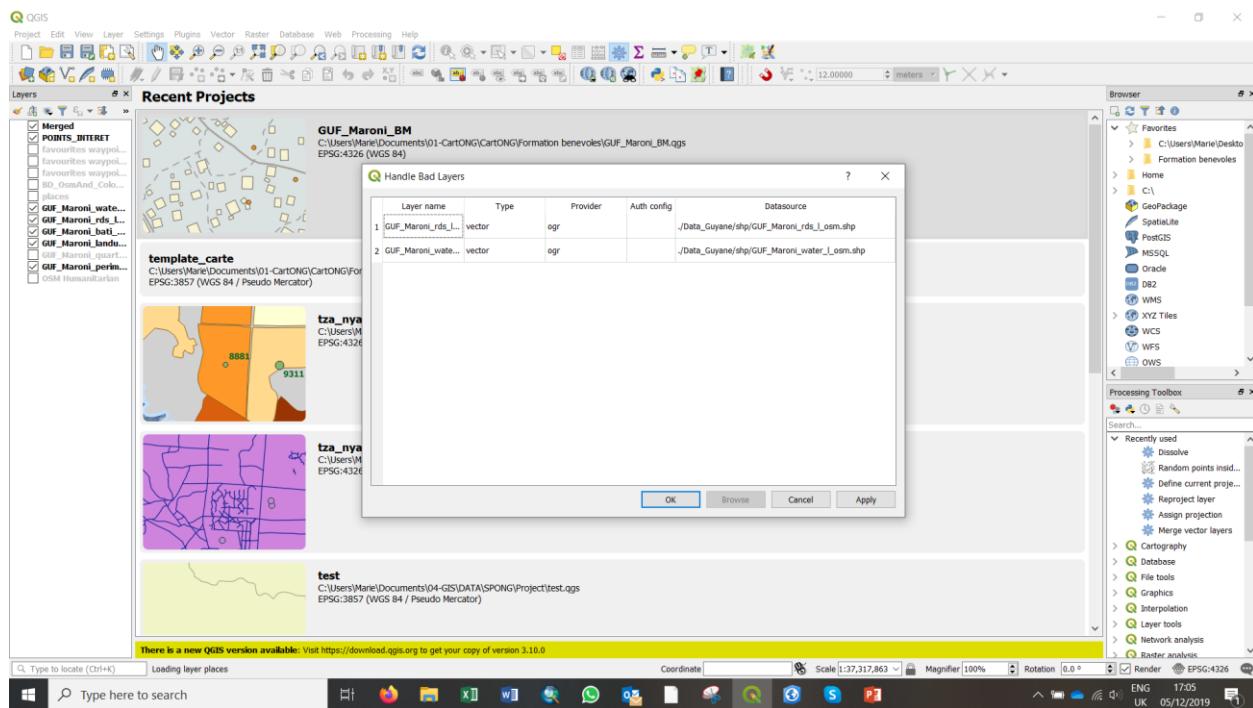
## II.1.B. Navigation à travers le projet



*Les outils soulignés en jaune concernent la sélection d'entités.*

## II.1.C. Refaire les chemins d'accès à la donnée

Si vous déplacez et/ou renommez des fichiers / dossiers qui sont utilisés dans un projet QGIS, vous risquez d'avoir des surprises à l'ouverture de votre projet !



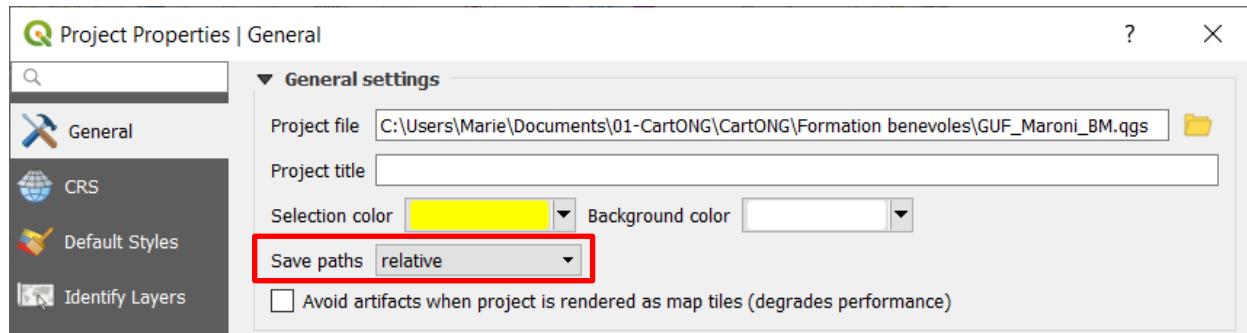
QGIS enregistre le chemin sur votre ordinateur pour accéder à chaque couche utilisée dans le projet. Cette fenêtre liste simplement les couches qu'il n'a pas retrouvées en suivant le chemin qu'il avait retenu.

Pour corriger cela, cliquez sur chaque ligne une par une, puis cliquez sur Parcourir afin de donner le nouveau chemin vers cette couche.

**Remarque :**

Le chemin peut être enregistré en absolu ou en relatif. En relatif signifie « par rapport à l'emplacement du fichier de projet ». Vous pouvez préférer le chemin relatif lorsque les couches et le fichier de projet peuvent être déplacés ou partagés ou si le projet est accessible à partir d'ordinateurs sur différentes plates-formes.

Pour définir ce paramètres allez dans Project > Project Properties



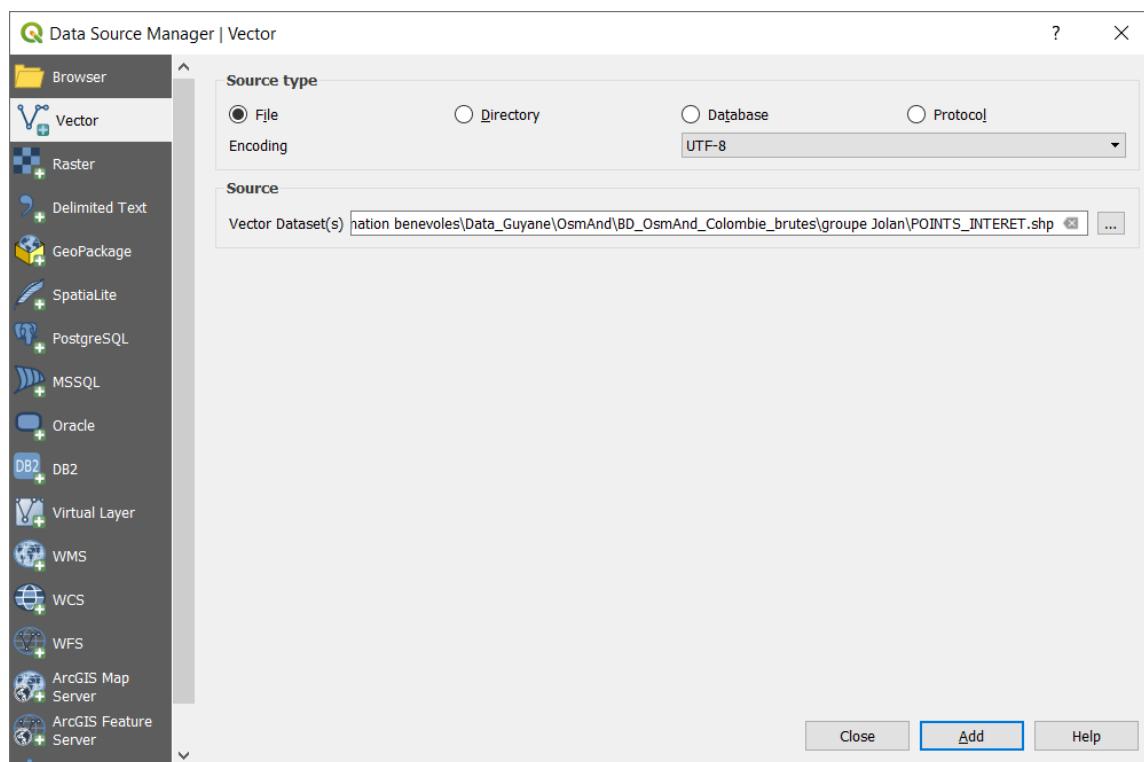
## II.2. Importer de la donnée

Différents formats de données peuvent être importés dans QGIS.

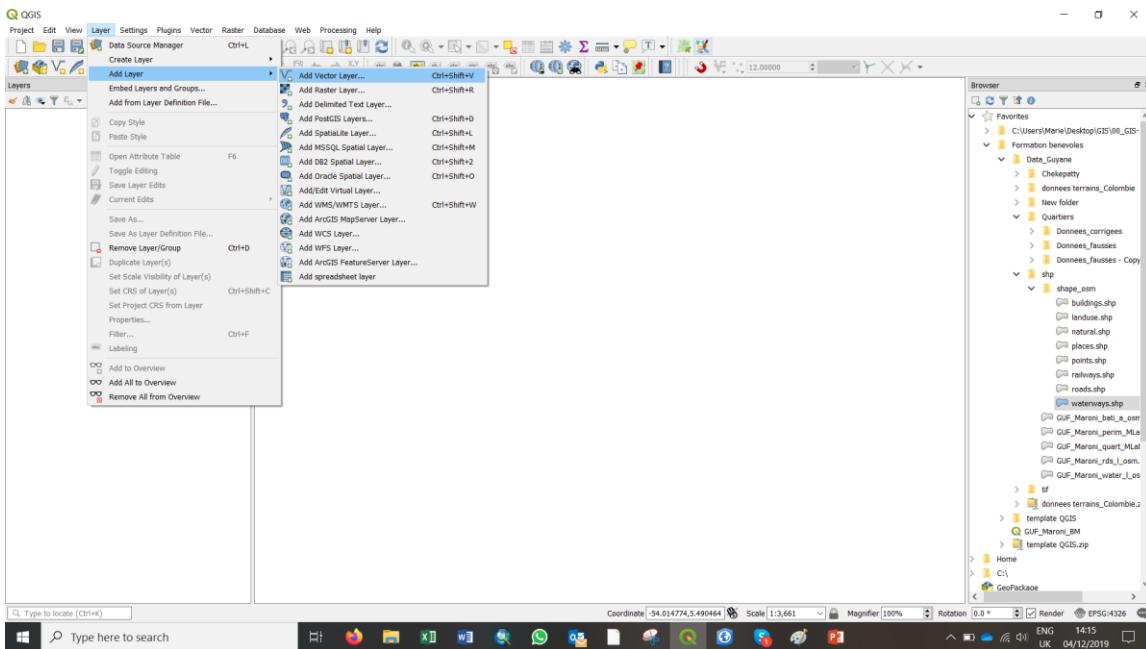
### II.2.A. Ouvrir une couche vectorielle

Il existe plusieurs façons d'ouvrir une couche vectorielle (.shp, .gpx, .kml) dans QGIS :

- Utiliser le bouton **Data Source Manager** > dans la fenêtre qui s'ouvre, **sélectionner le format vecteur dans le panneau de gauche** > **cliquer sur ... pour parcourir vos fichiers en local**



- **Couche > Ajouter une couche > Ajouter une couche vecteur**



- Utiliser l'**Explorateur** > Rechercher les données dans les dossiers de votre ordinateur, il vous suffit alors de les **faire glisser** vers l'espace de la carte.
- Faire un glisser-déposer depuis votre explorateur windows d'un fichier .shp.

## II.2.B. Ouvrir une couche raster

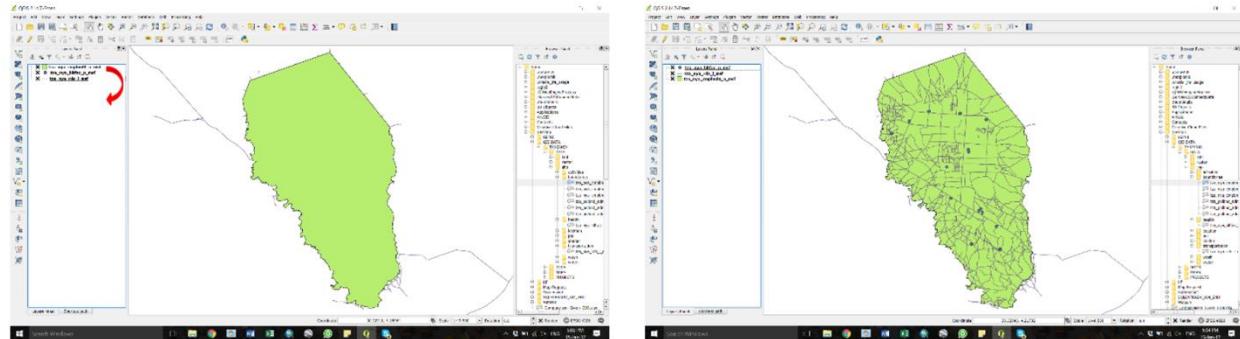
Il existe deux façons d'ajouter une couche raster dans QGIS :

- Utiliser le bouton **Data Source Manager** > dans la fenêtre qui s'ouvre, **sélectionner le format raster dans le panneau de gauche > cliquer sur ... pour parcourir vos fichiers en local**

- **Couche > Ajouter une couche > Ajouter une couche raster**
- Utiliser l'**Explorateur** > Rechercher les données dans les dossiers de votre ordinateur, il vous suffit alors de les **faire glisser** vers l'espace de la carte.
- Faire un glisser-déposer depuis votre explorateur windows d'un fichier .shp.

## II.2.C. Organiser vos couches

Les différents fichiers Shapefiles sont autant de différentes couches, l'ordre dans lequel ils apparaissent définit l'affichage à l'écran. Changez l'ordre afin de changer l'affichage. **Sélectionnez la couche que vous voulez déplacer et faites-la glisser vers le haut ou le bas dans le panneau Couches.**

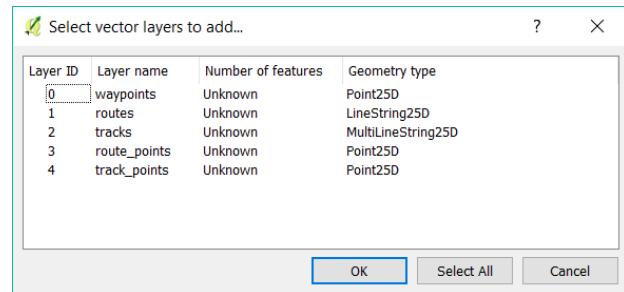


## II.2.D. Importer un fichier GPX

La marche à suivre pour ouvrir un fichier gpx dans QGIS est la même que pour n'importe quelle couche vectorielle.

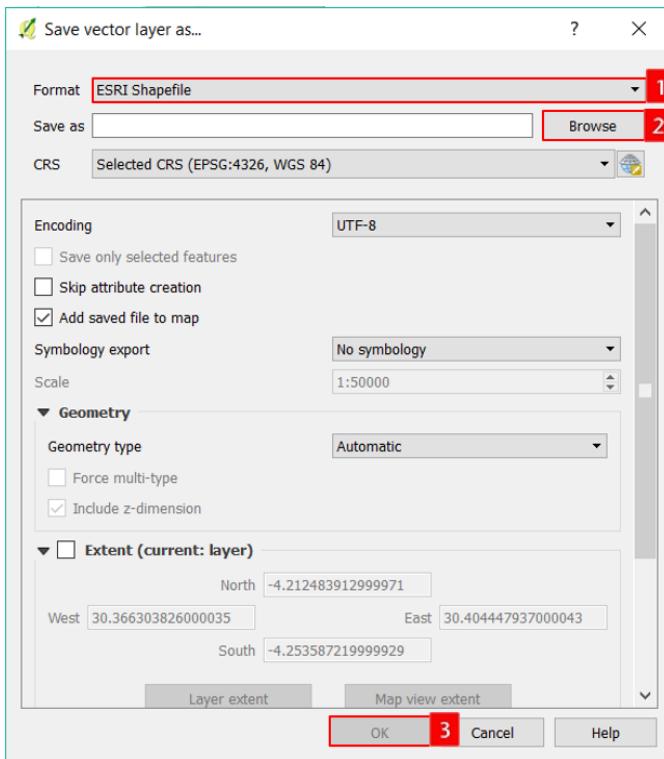
La différence vient dans un deuxième temps : QGIS propose d'ouvrir toutes les entités contenues dans le fichier .gpx quel que soit son type de géométrie. Elles apparaîtront en différentes couches dans le panneau Couches.

- **Waypoints** : correspond aux points collectés avec leur nom ("name"), leur catégorie ("type") et éventuellement une description ("desc").
- **Tracks** : Lignes correspondant à votre itinéraire.
- **Track\_points** : Tous les points pris par le GPS pendant le trajet (attributs intéressants tel que les heures à laquelle les points ont été pris, leur altitude...).



Si vous voulez pouvoir modifier cette couche dans QGIS, le fichier GPX doit être enregistré en Shapefile.

> Faites un clic-droit sur la couche Waypoints > Enregistrer sous > une fenêtre pop-up s'ouvre



1. Sélectionnez le format ESRI Shapefile
2. Cliquez sur Parcourir pour choisir la localisation de votre dossier et donnez-lui un nom > cliquez sur Enregistrer
3. Cliquez sur OK

## II.2.E. Importer un fichier XLS

QGIS peut lire les données XLS et peut même interpréter les coordonnées afin de créer des points. Pour cela vous devez avoir dans votre fichier XLS les coordonnées Latitude et Longitude exprimées en Degrés Décimaux.

Pour importer un fichier XLS : **allez dans Couche > Ajouter une couche > Ajouter une couche feuille de calcul**



**⚠ Ajouter un couche feuille de calcul est une extension de QGIS et nécessite d'être installée.**  
Si vous ne la trouvez pas, **allez dans Extensions > Installer/Gérer les extensions > recherchez l'extension « Spreadsheet Layers » > sélectionner cette extension > cliquez sur installer.**

Voir également en fin de document la sous-partie « *Installer les Erreur ! Source du renvoi introuvable.* »

Dans la nouvelle fenêtre qui s'ouvre :

1. File Name: Kampala Update/2017/GIS\_TRAINING/04 - Exercises/03 - Managing GIS data/tza\_nya\_vacci\_p\_ms.xlsx

2. Layer name: tza\_nya\_vacci\_p\_ms

3. Sheet: 2 Feuil1

4. Fields: X field: Longitude, Y field: Latitude

5. Reference system: EPSG:4326

iso3	name	pcode	editedby	editdate	source	type
1 tza	Site21	tza00001	gisflying1	2016-06-22	msf	VaccinationSit...
2 tza	Site5	tza00002	gisflying1	2016-06-22	msf	VaccinationSit...
3 tza	Site2	tza00003	gisflying1	2016-06-22	msf	VaccinationSit...
4 tza	Site22	tza00004	gisflying1	2016-06-22	msf	VaccinationSit...
5 tza	Site10	tza00005	gisflying1	2016-06-22	msf	VaccinationSit...
6 tza	Site19	tza00006	gisflying1	2016-06-22	msf	VaccinationSit...
7 tza	Site16	tza00007	gisflying1	2016-06-22	msf	VaccinationSit...
8 tza	Site14	tza00008	gisflying1	2016-06-22	msf	VaccinationSit...
9 tza	Site 23	tza00009	gisflying1	2016-06-22	msf	VaccinationSit...
10 tza	Site24	tza000010	gisflying1	2016-06-22	msf	VaccinationSit...

1. **Cliquez sur Parcourir** pour trouver le fichier xls
2. Sélectionnez la feuille qui vous intéresse
3. **Cochez l'option Géométrie** (cela signifie que QGIS devra interpréter les champs Valeur comme des coordonnées pour en créer des points)
4. **Indiquer au logiciel dans quelle colonne les coordonnées se trouvent**
5. **Sélectionnez le système de coordonnées à utiliser** pour afficher vos données (WGS84 - EPSG:4326)

## II.2.F. Importer un CSV

QGIS peut lire les données CSV (*Comma Separated Values*, valeurs séparées par des virgules) et peut même interpréter les coordonnées afin de créer des points. Pour cela vous devez avoir dans votre fichier CSV les coordonnées Latitude et Longitude exprimées en Degrés Décimaux.

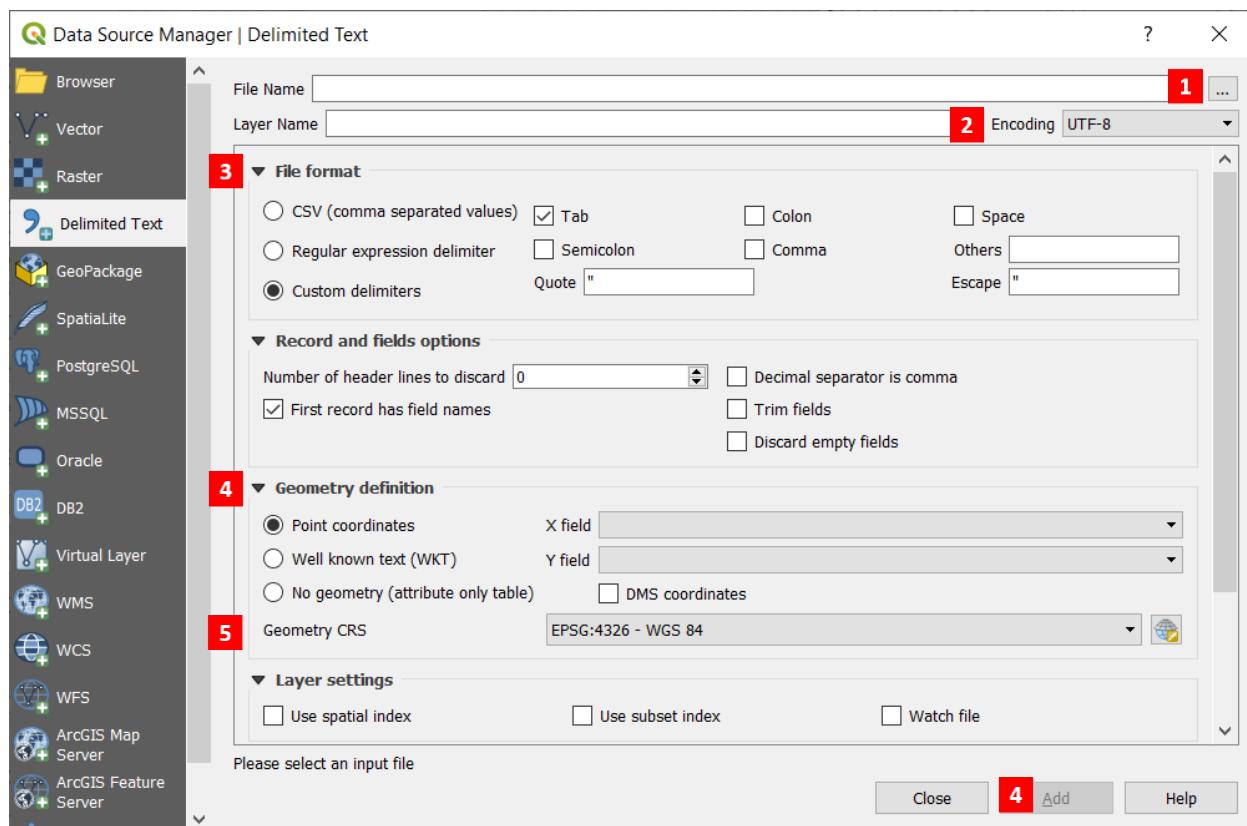
Pour importer un fichier CSV :

- Utiliser le bouton **Data Source Manager >** dans la fenêtre qui s'ouvre, **sélectionner le format raster dans le panneau de gauche > cliquer sur ... pour parcourir vos fichiers en local**



- **Couche > Ajouter une couche > Ajouter une couche raster**

Dans la nouvelle fenêtre qui s'ouvre :



1. **Cliquez sur Parcourir** pour trouver le fichier csv
2. Nom que vous voulez lui donner dans le projet
3. **Sélectionnez le format de fichier**, si le fichier utilise la virgule en tant que délimiteur, choisir "CSV", sinon choisir "délimiteurs personnalisés" et le définir
4. Définir si le fichier comprend de la géométrie. Si oui, sélectionner « point coordinates » et renseigner les champs dans lesquels sont stockés les coordonnées en DD. Si non, sélectionner « No geometry »
5. Définir la projection
6. Cliquer sur Ajouter

⚠ Si en ouvrant la table attributaire vous constatez que l'import ne s'est pas bien fait et que tout le contenu est regroupé dans une seule colonne, c'est que le délimiteur choisi n'est pas le bon.

## II.3. Les couches

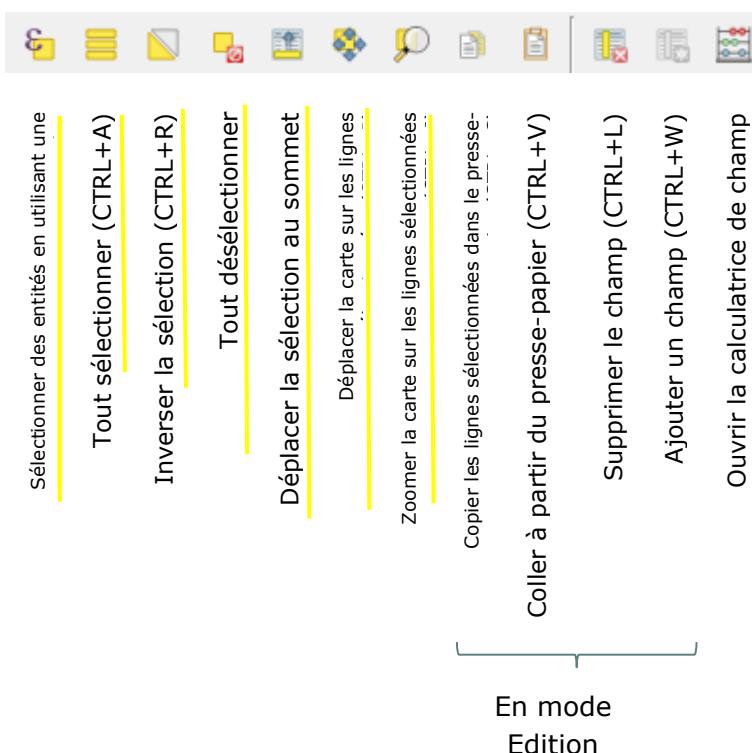
### II.3.A. La table d'attributs et les sélections

 Pour ouvrir la couche de la table d'attributs, **clic-droit sur la couche > Ouvrir la table d'attributs** ou sélectionner la couche dans le panneau Couches et utiliser le raccourci dans la barre d'outils.

Il est possible de sélectionner des éléments de plusieurs manières :

- Sélection à partir de la table attributaire

Vous pouvez sélectionner **une entité dans le tableau en cliquant sur le numéro de la ligne**, l'entité sélectionnée apparaît en bleu dans le tableau et en jaune sur la carte. Vous pouvez sélectionner plusieurs éléments dans le tableau en utilisant la commande : **Ctrl** et **Shift**.



- Sélection depuis la carte



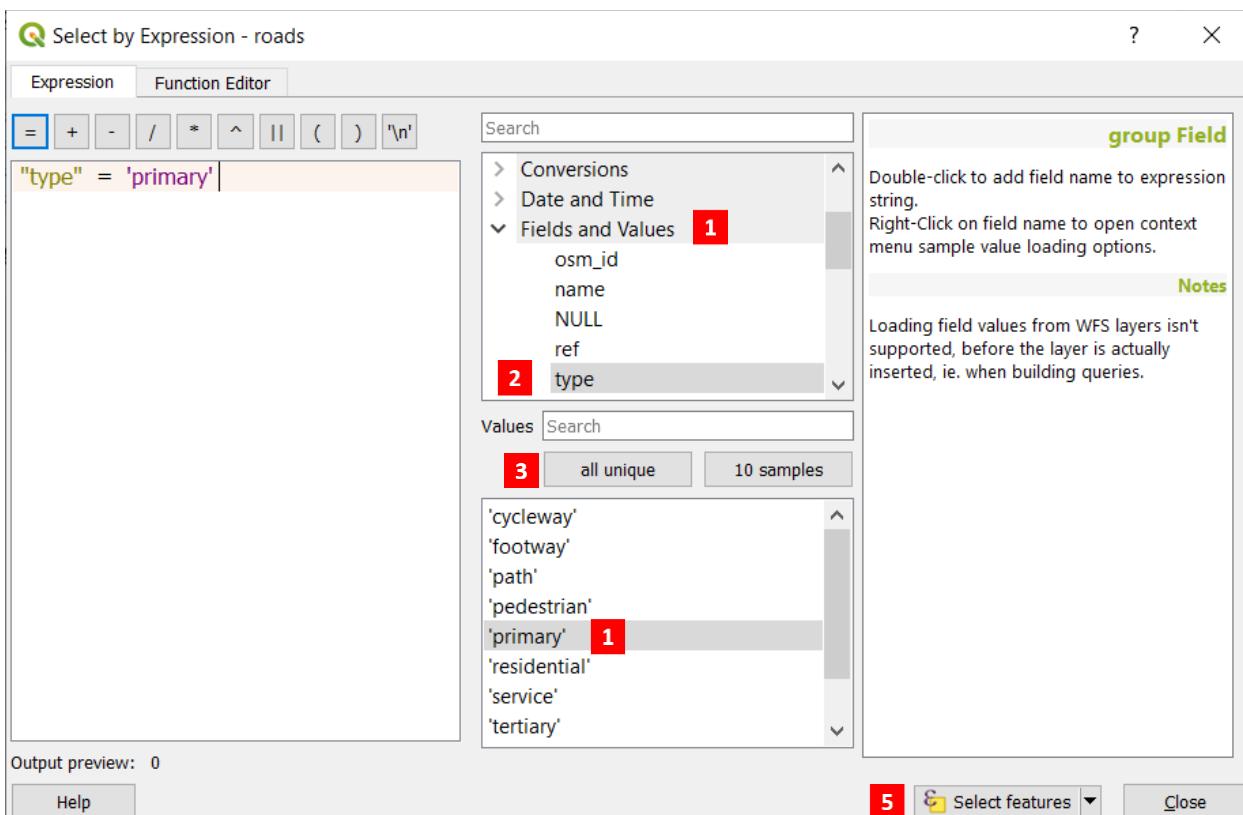
Utiliser l'outil de sélection dans la barre d'outils.

**Attention, la sélection ne s'applique qu'à la couche sélectionnée dans le panneau de couches à gauche.**

- Sélection avec une requête (sur base d'un champ)

Utiliser l'outil Select by Expression. Dans la fenêtre qui s'ouvre, nous allons écrire une requête pour appliquer la sélection.

Par exemple, si on veut sélectionner les routes primaires (valeur 'primary' dans la colonne « type »), nous utiliserons la requête suivante : « Type » = 'primary'

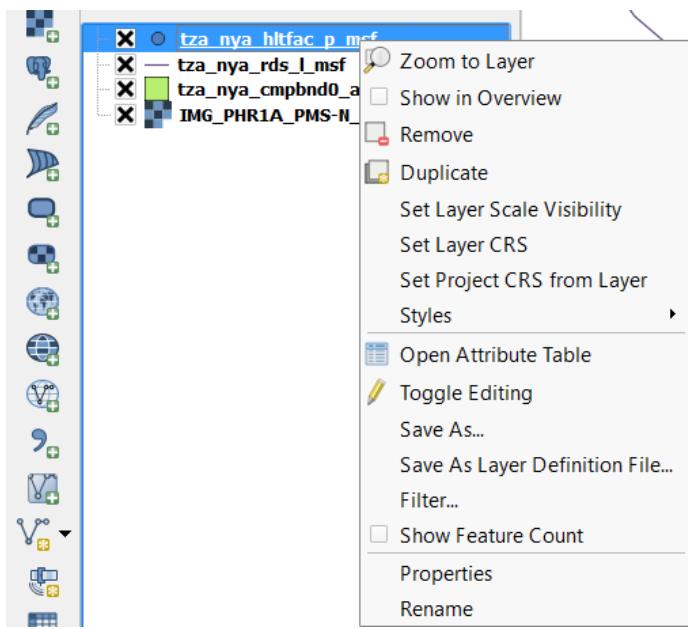


Pour ce faire :

1. **Ouvrir la partie Field and Values** dans le panneau central
2. **Double-cliquer sur le champ à utiliser** dans la requête
3. **Cliquer sur all unique** pour afficher les valeurs disponibles dans ce champ
4. **Double-cliquer sur la valeur à utiliser** dans la requête
5. **Cliquer sur Select Features**

### II.3.B. Actions sur les couches

Différentes actions sur les couches peuvent être faites : **Faites un clic-droit** sur une couche pour avoir accès à ces actions.



- Zoomer sur la couche
- Supprimer cette couche de la carte
- Dupliquer cette couche en gardant sa symbologie
- Définir ou changer le Système de Coordonnées de Référence
- Changer le style
- Ouvrir sa table d'attributs
- Basculer en mode Édition
- Enregistrer la couche sous ... (ex. autre format : kml)
- Filtrer la couche en utilisant une expression
- Ouvrir la fenêtre Propriétés

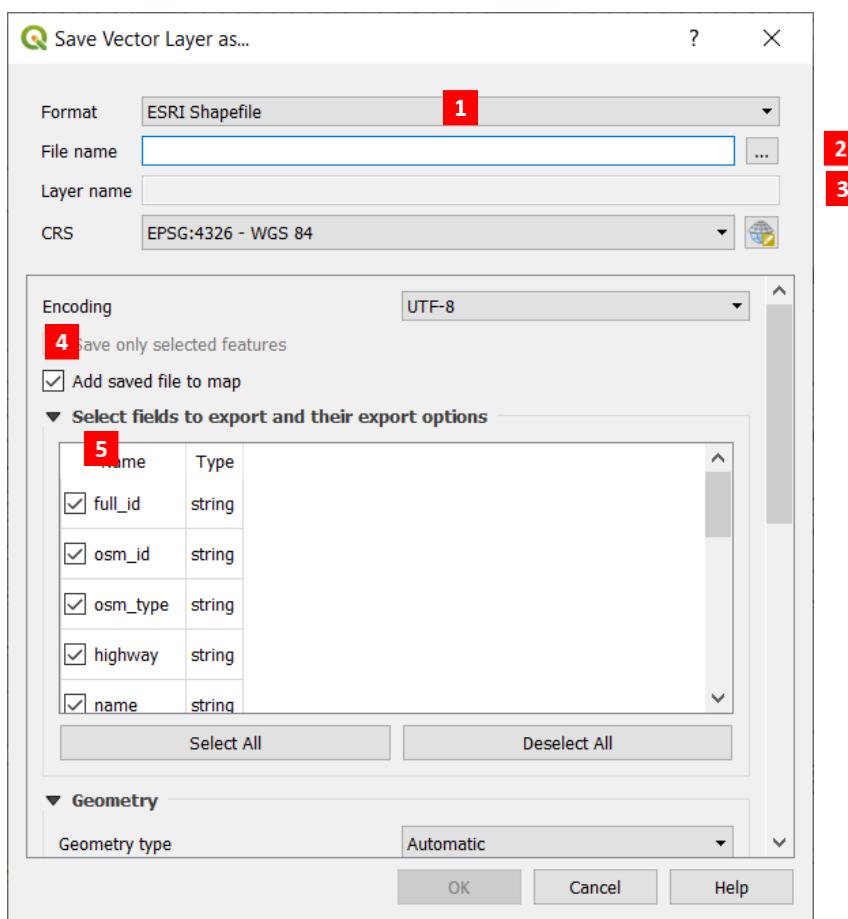
### II.3.C. Enregistrer une couche

La fonction « Enregistrer sous » est régulièrement utile dans QGIS afin d'enregistrer une sélection, d'enregistrer une couche dans un autre format, etc.

Pour enregistrer une couche, **faites un clic-droit sur la couche > Enregistrer sous**

Dans la fenêtre qui s'ouvre

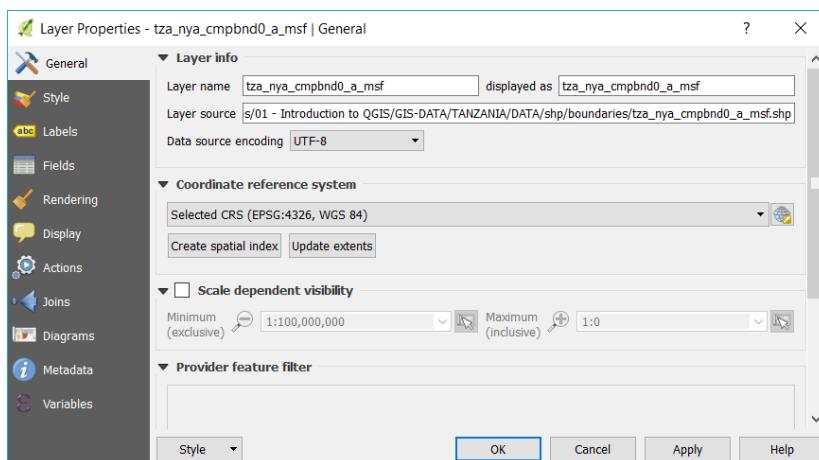
1. Choisissez le format dans lequel enregistrer votre couche
2. Cliquez sur ... pour choisir où enregistrer la couche et donnez-lui un nom
3. Choisissez la projection
4. Cochez cette option si vous souhaitez n'enregistrer que votre sélection dans la nouvelle couche
5. Décochez les champs que vous ne souhaitez pas conserver dans la nouvelle couche



#### II.3.D. La fenêtre de propriétés de la couche

Pour ouvrir la fenêtre Propriétés de la couche > **Faites un clic-droit sur la couche > Propriétés ou double-cliquez directement sur la couche.**

La fenêtre Propriétés de la couche vous donne des informations sur la couche, permet de définir la symbologie, les options d'étiquetage, etc.



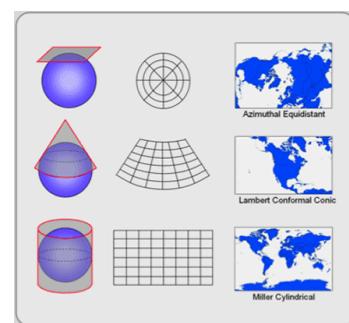
## II.4. Projections

### II.4.A. Principes

La Terre est une sphère, une carte est un plan. À l'exemple d'une peau d'orange pelée que vous ne pouvez pas étaler à plat sans la couper ou l'étirer, la surface de la Terre ne peut être représentée sur une surface plane sans être déformée.

Il existe des milliers de méthodes différentes « de déformation » pour représenter la surface incurvée de la Terre sur une surface plane. Elles sont appelées **Systèmes de Coordonnées de Référence (SCR)**.

Les logiciels GIS utilisent deux sortes de systèmes de référence :



- **Systèmes de Référence Géographique** (données non projetées, utilisant la latitude et la longitude exprimées en degrés, incapables de calculer une surface)
- **Systèmes de Référence Projétés** (les données sont projetées sur une surface plane et peuvent être exprimées en mètres, km, miles...)

Pourquoi est-ce important en GIS ?

- Les projections sont vitales pour travailler en surface métrique / unités de distances (mesures, buffers...)
- Utiliser des projections incompatibles entraînera un alignement incorrect de vos données dans votre logiciel GIS.
- Utiliser des projections incorrectes peut déformer les pays et donner des proportions visuelles fausses.

### II.4.B. Projections dans QGIS

Nous utilisons principalement deux SCR :

- **WGS84** comme standard (Géographique ; unités Lat/Long en degrés ; universel mais ne peut calculer des surfaces) – EPSG code 4326
- **WGS84 Pseudo Mercator** pour travailler avec les distances et les surfaces (projété, unités mètres/kilomètres, aussi connu sous le nom de « Web Mercator ») – EPSG code 3857.

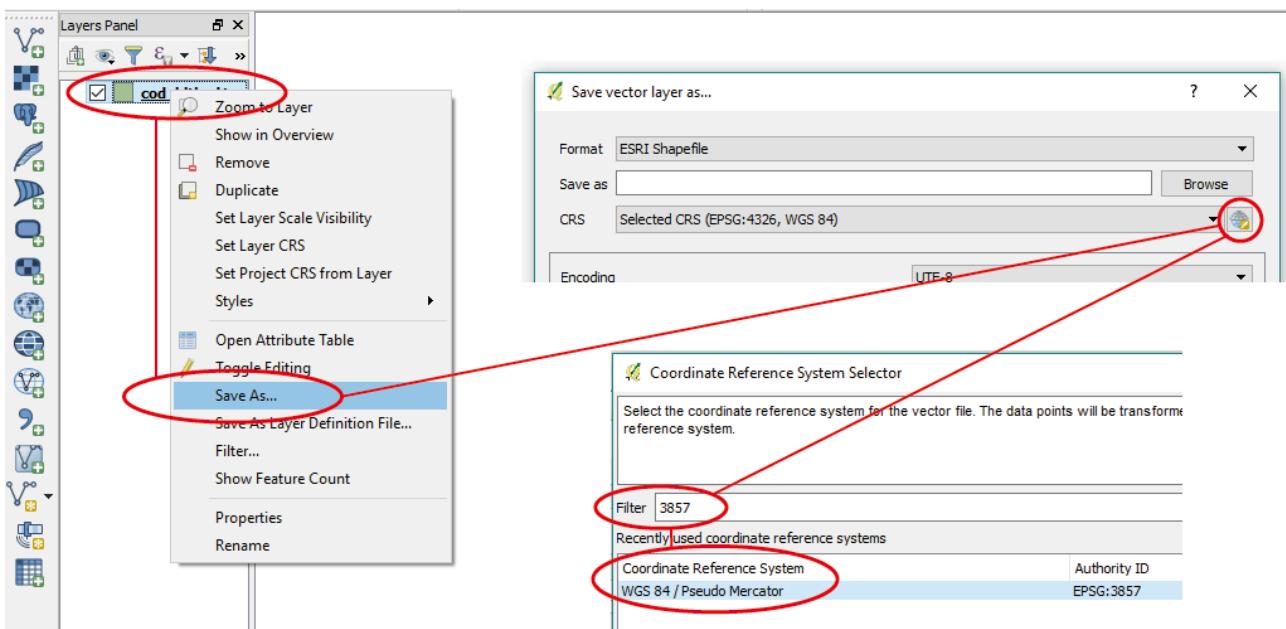
Remarque : nous utilisons Mercator pour des raisons de simplicité, mais en gardant à l'esprit les défauts inhérents à cette projection (régions en haute latitudes ont une taille exagérée).

QGIS est capable de superposer des données utilisant différentes projections en cochant l'option « Activer la projection ‘à la volée’ » dans Projet > Propriétés du projet > onglet SCR



**Vous pouvez aussi sélectionner ici la projection principale utilisée dans votre projet.**

Comment changer la projection dans un calque : Clic-droit > Enregistrer sous > cliquez sur l'icône pour changer le CSR > Sélectionner le nouveau SRC

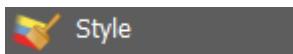


- Soyez toujours attentifs à la différence de projection de données, à votre projection de projet, et aux unités de mesure en bas de votre écran !
- La liste de projections est TRÈS longue : il est plus rapide d'utiliser l'option Filtre et de taper le code EPSG désiré.

Plus d'informations sur <https://kartoweb.itc.nl/geometrics/Map%20projections/mappro.html> et <https://geonet.esri.com/thread/23160>

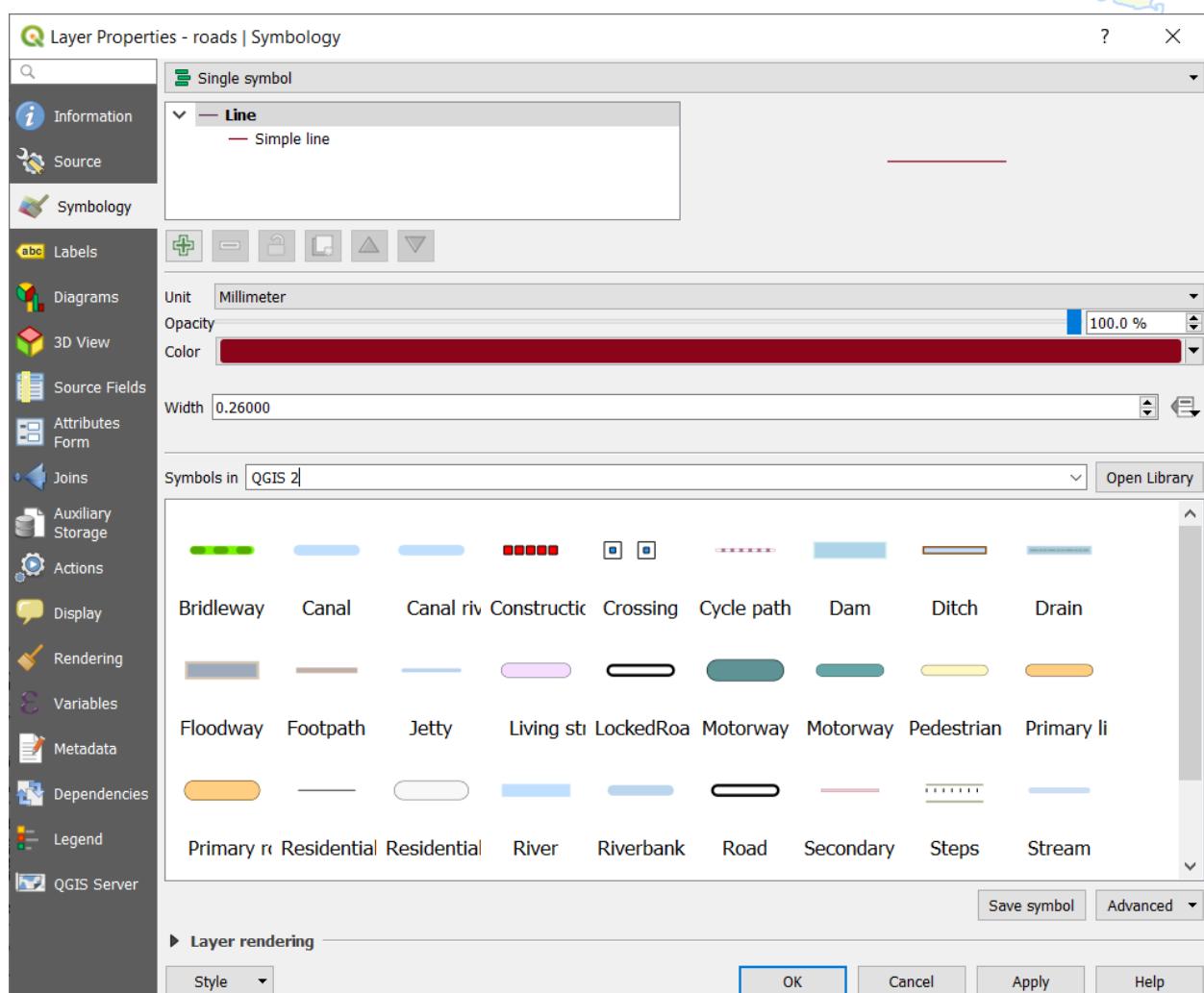
## II.5. Symbologie et étiquettes

### II.5.A. Attribuer une même symbologie à une couche de points, de lignes et de polygones



Dans la fenêtre **Propriétés** allez dans l'onglet **Style** > **sélectionnez le symbole que vous désirez > changez sa couleur, sa taille ... > cliquez sur OK** (ou Appliquer si vous voulez voir le résultat sans fermer la fenêtre).

Un ensemble de styles vous est proposé par défaut. Vous pouvez jouer avec les différents paramètres qui définissent le rendu (couleur, épaisseur, transparence, ...).

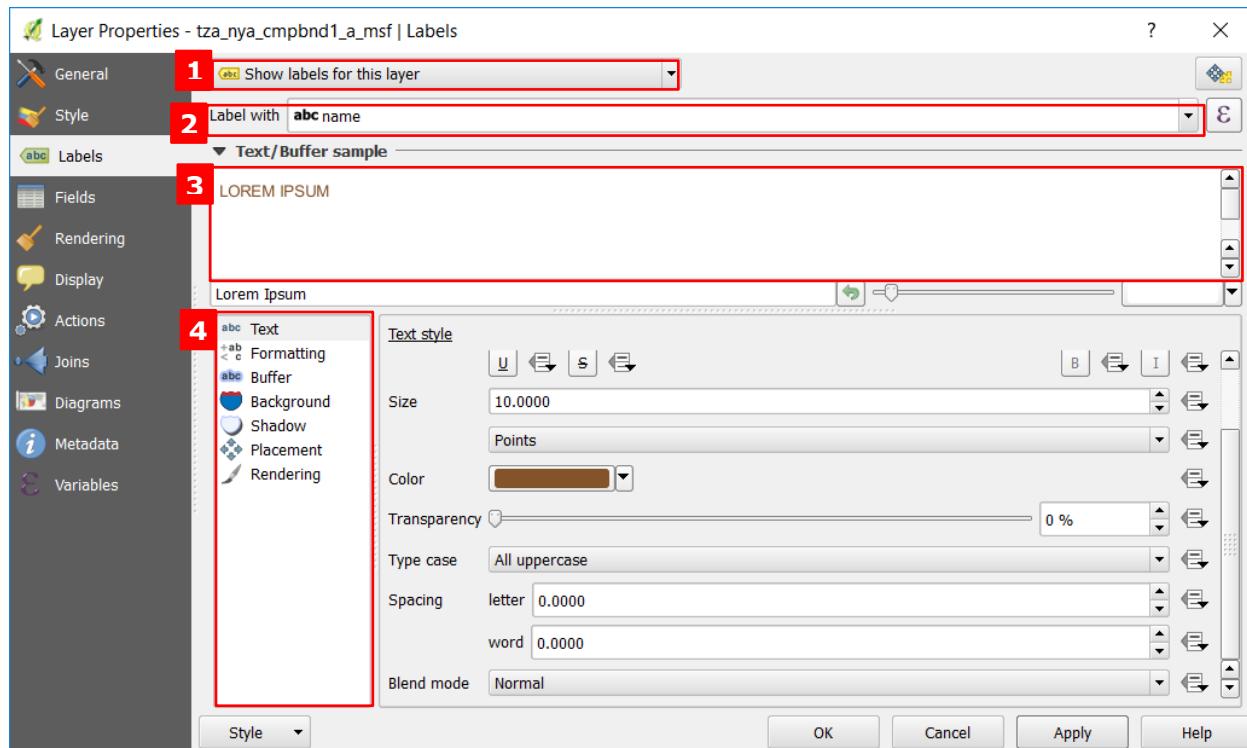


### II.5.B. Ajouter des étiquettes



Dans la fenêtre **Propriétés** allez dans l'onglet **Étiquettes** > **sélectionnez Montrer les étiquettes pour cette couche dans le menu déroulant > sélectionnez le champ qui**

**servira d'étiquette > changez tous les paramètres que vous désirez** pour obtenir le résultat souhaité.



1. Sélectionner l'option Show labels for this layer
2. Sélectionner le champ qui servira d'étiquette
3. Aperçu du rendu de l'étiquette
4. Tous les paramètres à faire varier pour modifier le rendu de l'étiquette

#### abc Text

Définit le style du texte comme la police, la taille, la couleur

...

#### +ab < c Formatting

Permet de couper votre étiquette sur deux lignes en utilisant un caractère et définit l'espacement entre les lignes.

#### abc Buffer

Permet d'ajouter un tampon (un halo) autour du texte afin de le différencier facilement de l'arrière-plan.

#### Background

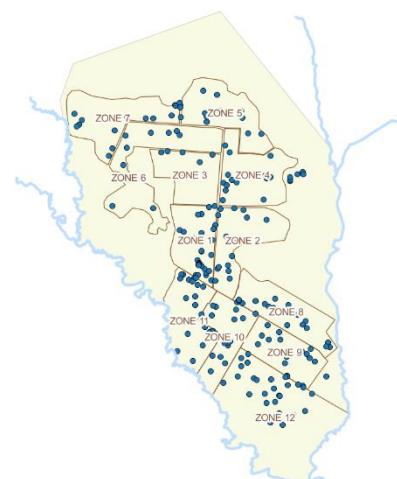
Permet d'ajouter un arrière-plan au texte (encadrer le texte par exemple)

#### Shadow

Permet d'ajouter une ombre derrière le texte

#### Placement

Définit l'emplacement de l'étiquette suivant la forme (centroïde, périmètre ...)



## Rendering

Options complémentaires : visibilité selon l'échelle, limite du nombre d'étiquettes à afficher, obstacles

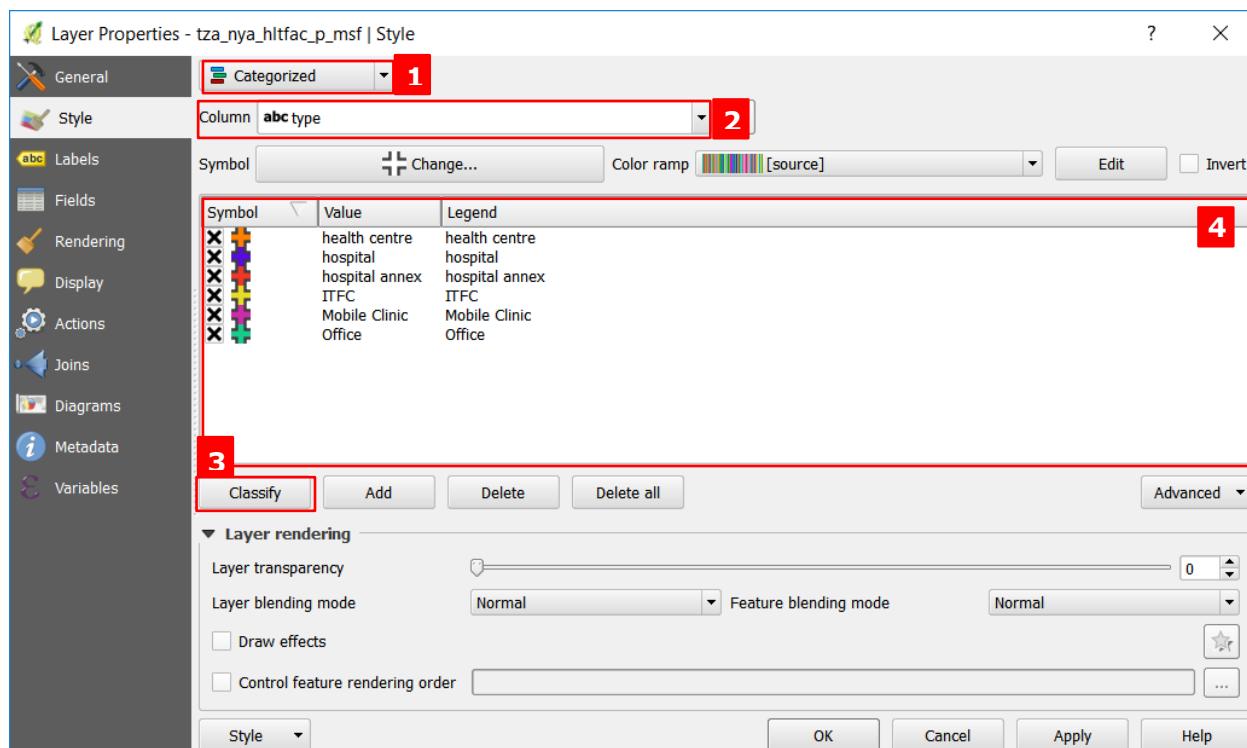
### II.5.C. Différencier les symboles suivant un attribut – catégorisé

Il est possible d'attribuer un symbole différent en fonction des valeurs d'un champ.

Par exemple, nous travaillons sur une couche de structure de santé, dans laquelle il y a un champ « type ». Nous allons attribuer un symbole différent à chaque valeur de ce champ (hospital, health centre, ...).

## Style

Dans la fenêtre de Propriétés allez dans **l'onglet Style** > dans le premier menu déroulant **choisissez Catégorisé** à la place de Symbole unique > **sélectionnez le champ qui définira vos catégories** > **cliquez sur Classer pour voir s'afficher les valeurs que contient votre champ** > **vous pouvez changer les symboles et les couleurs** > **cliquez sur OK**.



1. **Choisir "Catégorisé"** dans le menu déroulant
2. **Choisir le champ qui servira à créer les catégories** de symboles
3. **Cliquer sur Classer** pour créer les catégories
4. On peut modifier le symbole et le nom de chaque catégorie

### II.5.D. Différencier les symboles suivant un attribut – ensemble de règles

Dans certains cas l'option « Catégorisé » ne suffit pas, nous souhaitons **grouper différents types dans une catégorie** afin d'avoir seulement trois ou quatre catégories affichées.

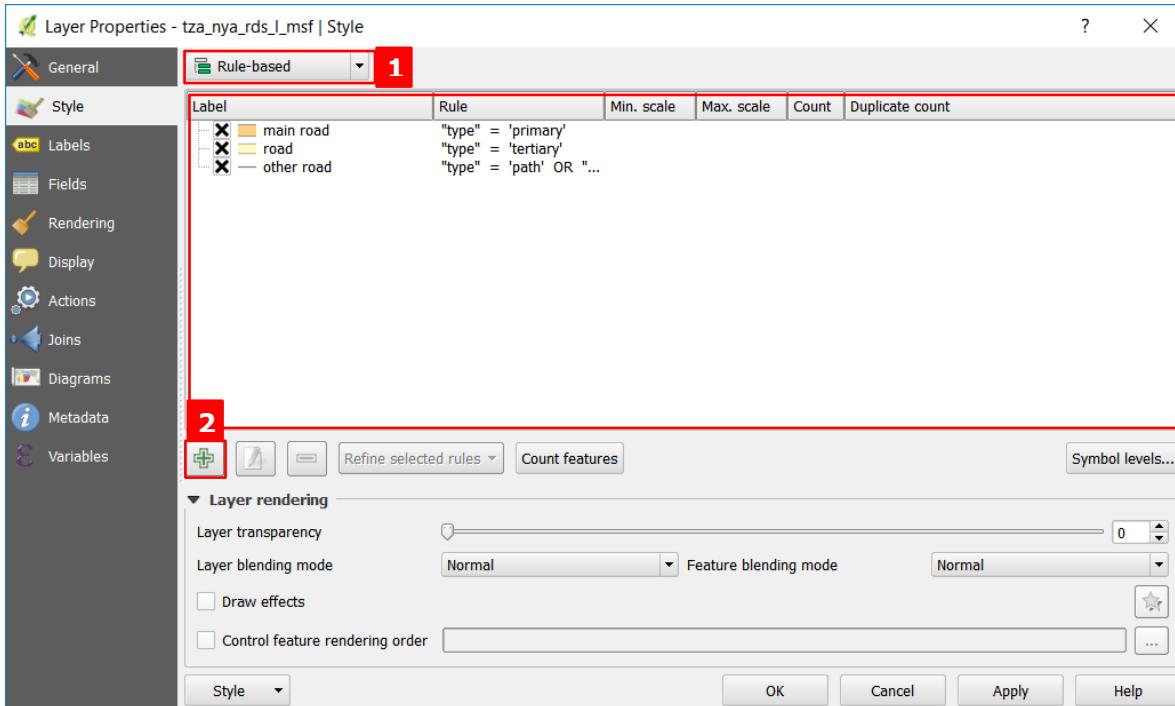
Sur les nouvelles versions de QGIS (postérieure à la 3.4), il est possible de le faire directement en sélectionnant les catégories que l'on veut regrouper > clic-droit > grouper.

## Style

Dans la fenêtre Propriétés allez dans **l'onglet Style** > dans le premier menu déroulant **choisissez Ensemble de règles > cliquez sur le + vert pour ajouter une expression** > la fenêtre Propriété de règle s'ouvre.

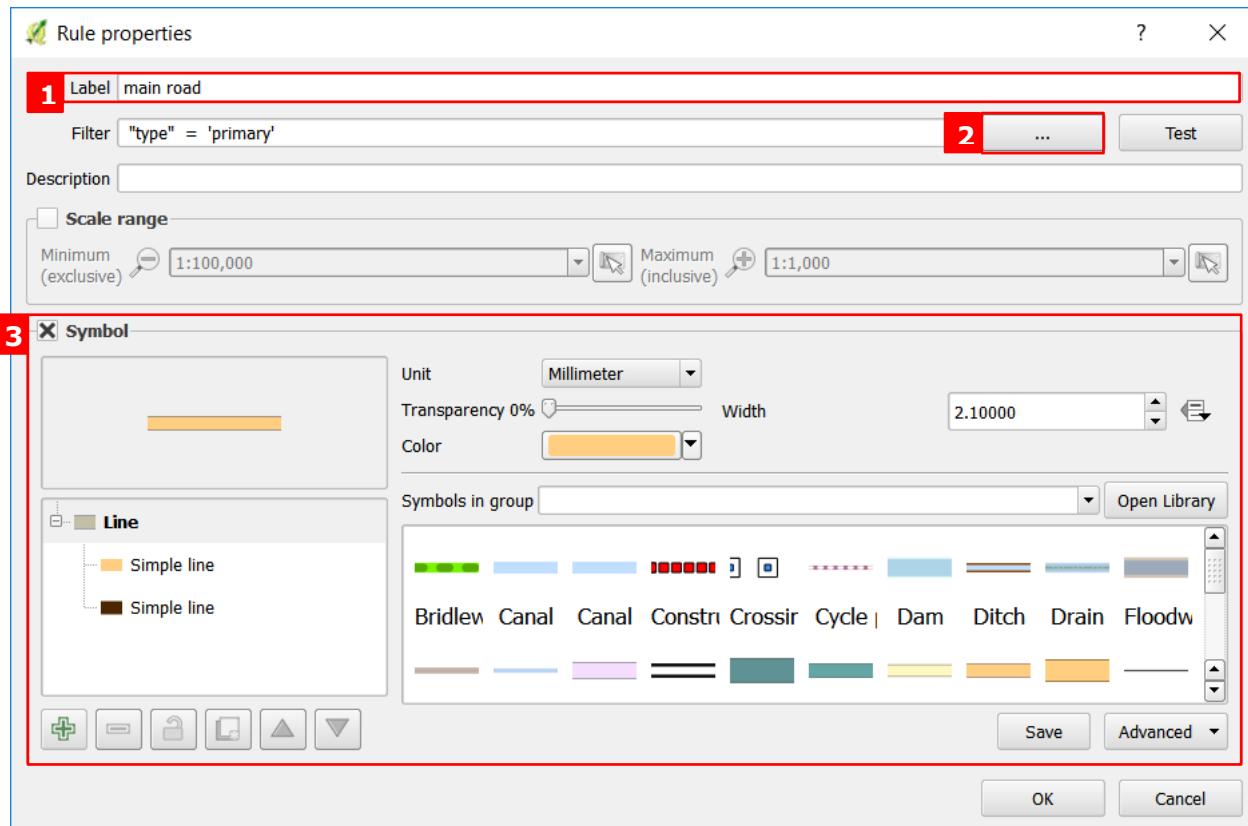
**Dans le champ Étiquette, donnez un nom à la catégorie** que vous voulez définir > **dans le champ Filtre écrivez l'expression** (cliquez sur « ε » pour avoir accès à la fenêtre Constructeur de chaîne d'expression) > **définissez la symbologie pour cette catégorie > cliquez sur OK.**

Répétez l'opération autant de fois que de catégorie à créer.



1. Choisir l'option Rule-based

2. Ajouter autant d'expression que besoin



1. Donner un nom à la catégorie créée
2. Ouvrir le Constructeur de chaîne d'expression
3. Définir la symbologie de cette catégorie

Par exemple, si nous avons une couche de route avec un champ type, nous souhaitons la représenter en seulement 4 catégories, nous utiliserons les règles suivantes ::

- **Les routes principales**

"type" = 'unclassified' OR "type" = 'primary' OR "type" = 'tertiary'

- **Les autres routes**

"type" = 'residential' OR "type" = 'service'

- **Les pistes**

"type" = 'track' OR "type" = 'cycleway'

- **Le reste**

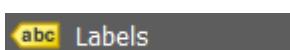
"type" = 'path' OR "type" = 'pedestrian' OR "type" = 'footway'

Ou Indiquer la fonction « Else », qui signifie : tout le reste ELSE

#### II.5.E. Ajouter différentes étiquettes

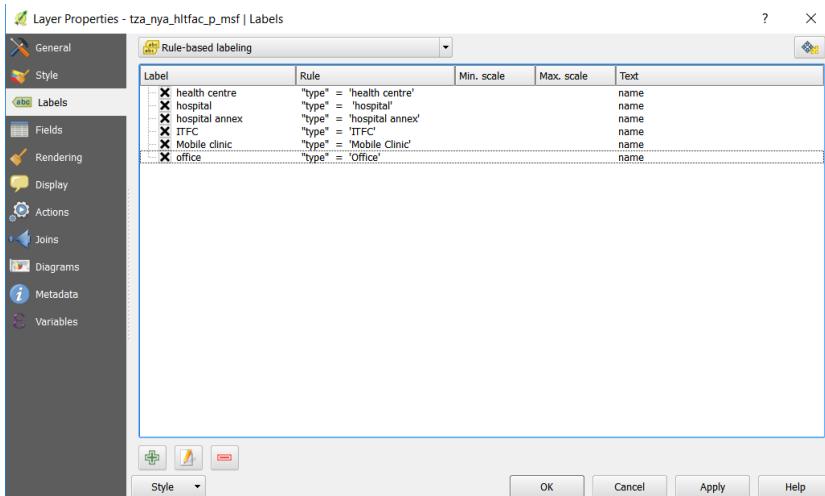
Comme pour les symboles, il est possible d'attribuer des étiquettes différentes au sein d'une même couche. Pour cela nous utiliserons aussi des expressions.

C'est une pratique courante pour désigner les villes par exemple, en étiquetant la capitale du pays avec une grande taille de police en gras et les autres villes en plus petit.



Dans la fenêtre Propriétés de la couche, allez dans l'**onglet Étiquettes > sélectionnez Étiquettes basées sur des règles > cliquez sur le + vert pour ajouter une expression >** la fenêtre Propriétés de la règle s'ouvre.

Suivez les mêmes étapes pour les symboles de l'Ensemble de règles.

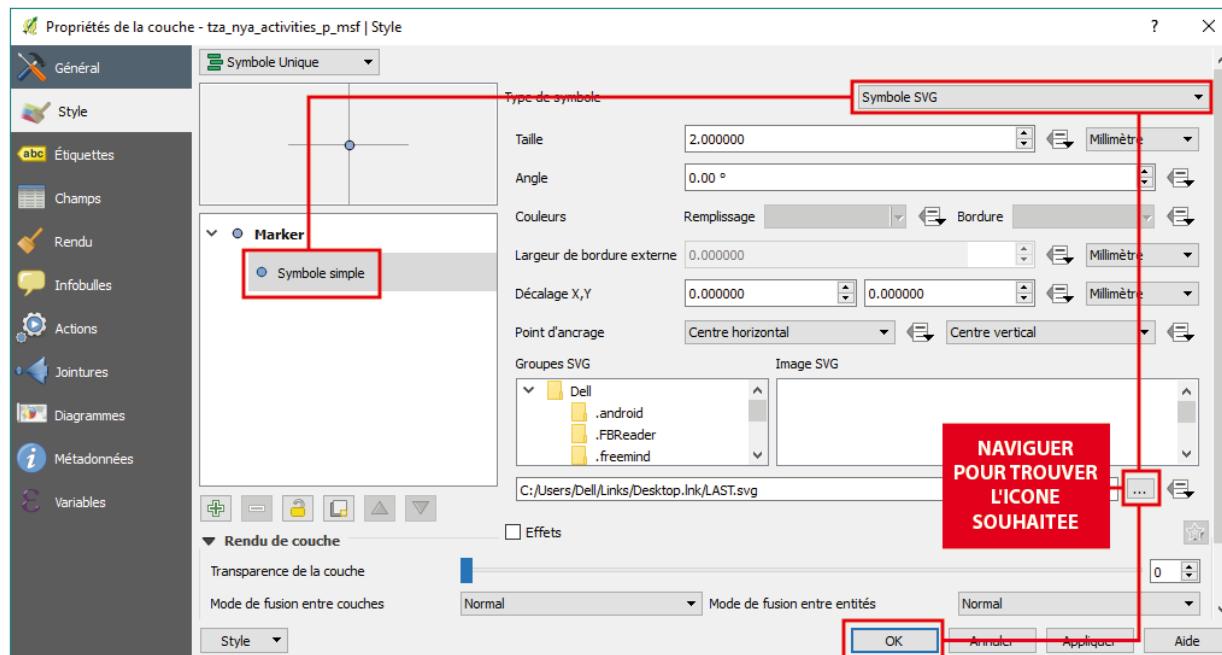


## II.5.F. Ajouter des symboles personnalisés

- De façon temporaire*

Avec cette méthode, le symbole SVG personnalisé sera ajouté uniquement au projet en cours.

Dans le panneau Couches, **double-cliquez sur le symbole à changer > cliquez sur Symbole Simple > Dans le menu déroulant en haut à droite, modifiez en 'Symbole SVG' > cliquez sur « ... » pour rechercher l'icône sur votre ordinateur > cliquez sur Ouvrir > Cliquez sur OK.**

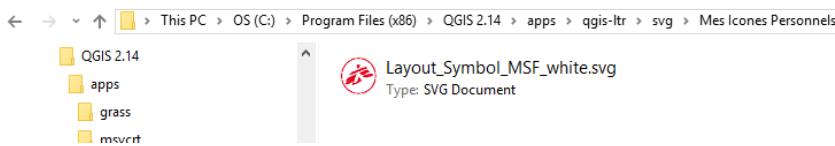


- De façon permanente*

De façon permanente (sera toujours disponible dans la bibliothèque SVG de QSIG) :

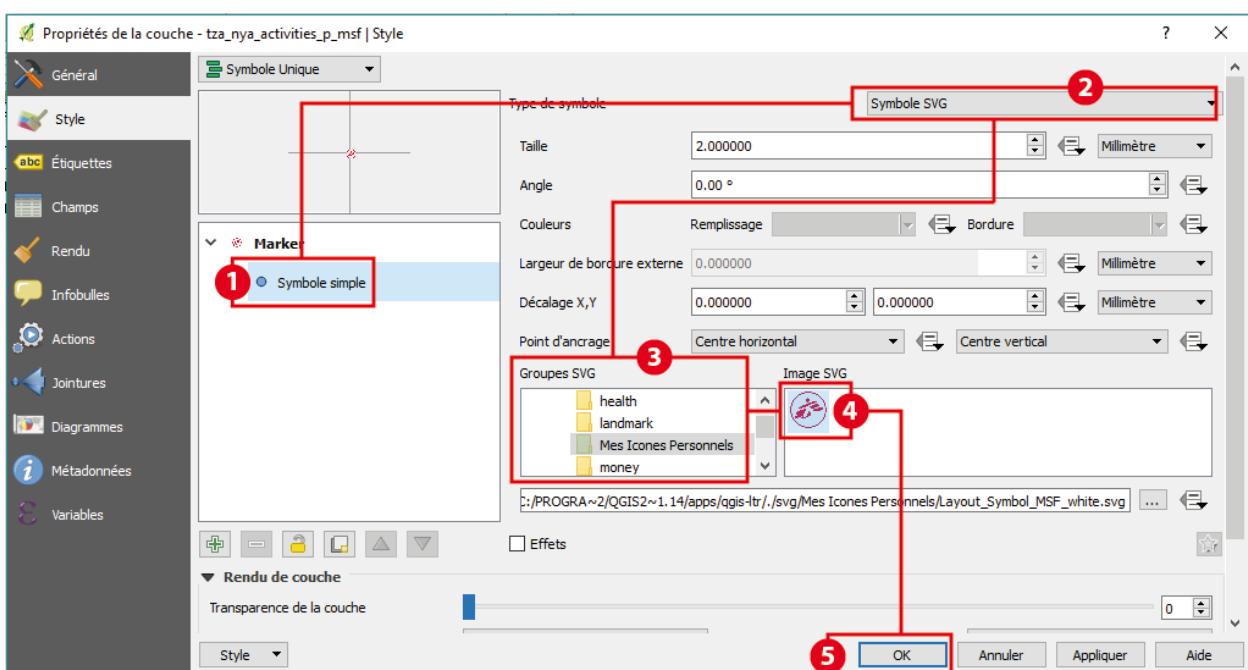
- Allez dans **C:\Program Files (x86)\QGIS 2.14\apps\qgis-ltr\svg**

- Créez ici un dossier « Icônes personnelles »
- Collez ici les icônes SVG personnalisées de votre choix.



Puis, sous QGIS, dans le panneau Couches :

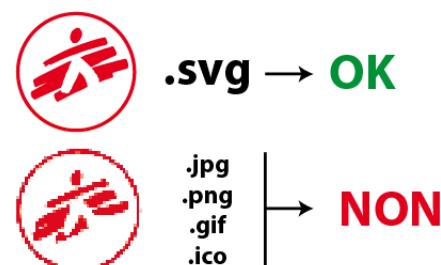
- Double-cliquez sur le symbole à changer
- Cliquez sur Symbole Simple
- Dans le menu déroulant en haut à droite, modifiez en 'Symbole SVG'
- Cherchez le dossier « Mes Icônes personnelles » dans la liste « Groupes SVG »
- Votre icône est maintenant disponible automatiquement, sélectionnez-la
- Cliquez sur OK.



### RAPPEL !!

Vous ne pouvez ajouter des icônes personnalisées qu'au format **SVG** (les icônes JPG, PNG, etc. ne sont pas acceptées par QGIS).

Vous pouvez recréer vos icônes sous un logiciel de conception graphique (Illustrator, etc.) ou bien en télécharger gratuitement de nouvelles sur le site du Noun Project:



<https://thenounproject.com/>

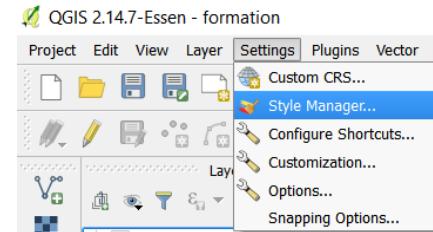
### II.5.G. Ajouter des symboles OCHA

Avant d'installer des symboles OCHA, nous devons installer les polices correspondantes.

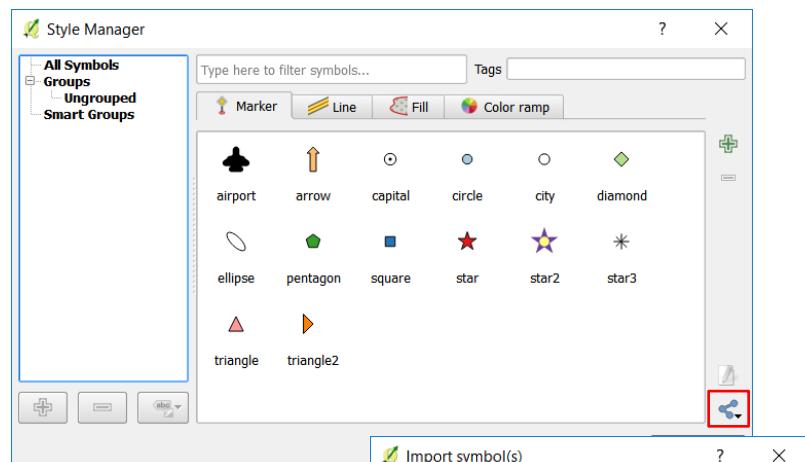
Allez dans **C:\Windows\Fonts > coller dans ce dossier les deux polices OCHA (OCHA-Icons-Bounded.ttf and OCHA-Icons-Unbounded.ttf) fournies dans le matériel de formation.**

Nous allons à présent installer un fichier .xml qui contient le style pour QGIS.

**Allez dans Préférences > Gestionnaire de symboles.**



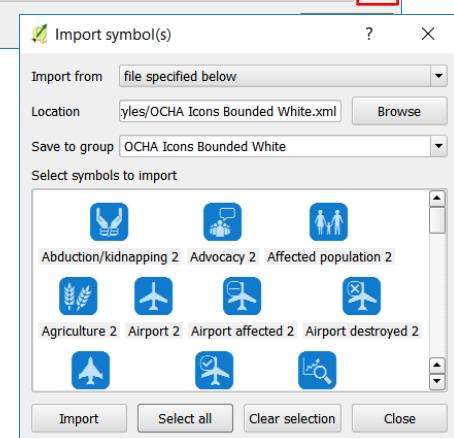
**Cliquez sur l'icône Partager bas à droite > Import...**



**Dans la fenêtre Import de symbole(s) cliquez sur Browse pour rechercher un style sur votre ordinateur (puis cliquez sur OK).**

Sélectionnez le fichier : OCHA\_Icons\_Bounded\_White.xml

**Choisir le style > Cliquez sur Sélectionner tout > cliquez sur Importer > fermez le Gestionnaire de symbole(s).**



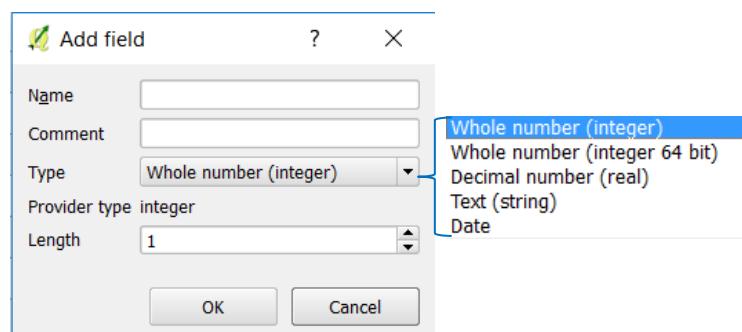
### III. Editer la donnée

#### III.1. Edition de champs

##### III.1.A. Créer et supprimer un champ

Pour créer ou supprimer un champ de votre table d'attributs vous avez besoin d'être en mode Édition, **cliquez sur le bouton Basculer en mode édition**.

Pour créer un champ, cliquez sur le bouton **Ajouter un champ > complétez les informations demandées dans la fenêtre pop-up > cliquez sur OK.**



Pour supprimer un champ, **cliquez sur le bouton Supprimer le champ puis sélectionnez le champ que vous voulez enlever (vous pouvez en sélectionner plusieurs) > cliquez sur OK.**

Une fois que vous avez terminé, cliquez de nouveau sur le bouton Basculer en mode édition et enregistrez ou abandonnez vos changements. Une fois enregistrés, les changements sont définitifs (les champs supprimés ne peuvent plus être récupérés).

### III.1.B. Utiliser la calculatrice de champ

La calculatrice de champ permet de :

- Calculer les valeurs d'un champ à partir d'une fonction prédéfinie : surface, identifiant, ...

Exemple: calcul de la surface en km<sup>2</sup> → `$area / 1000000`

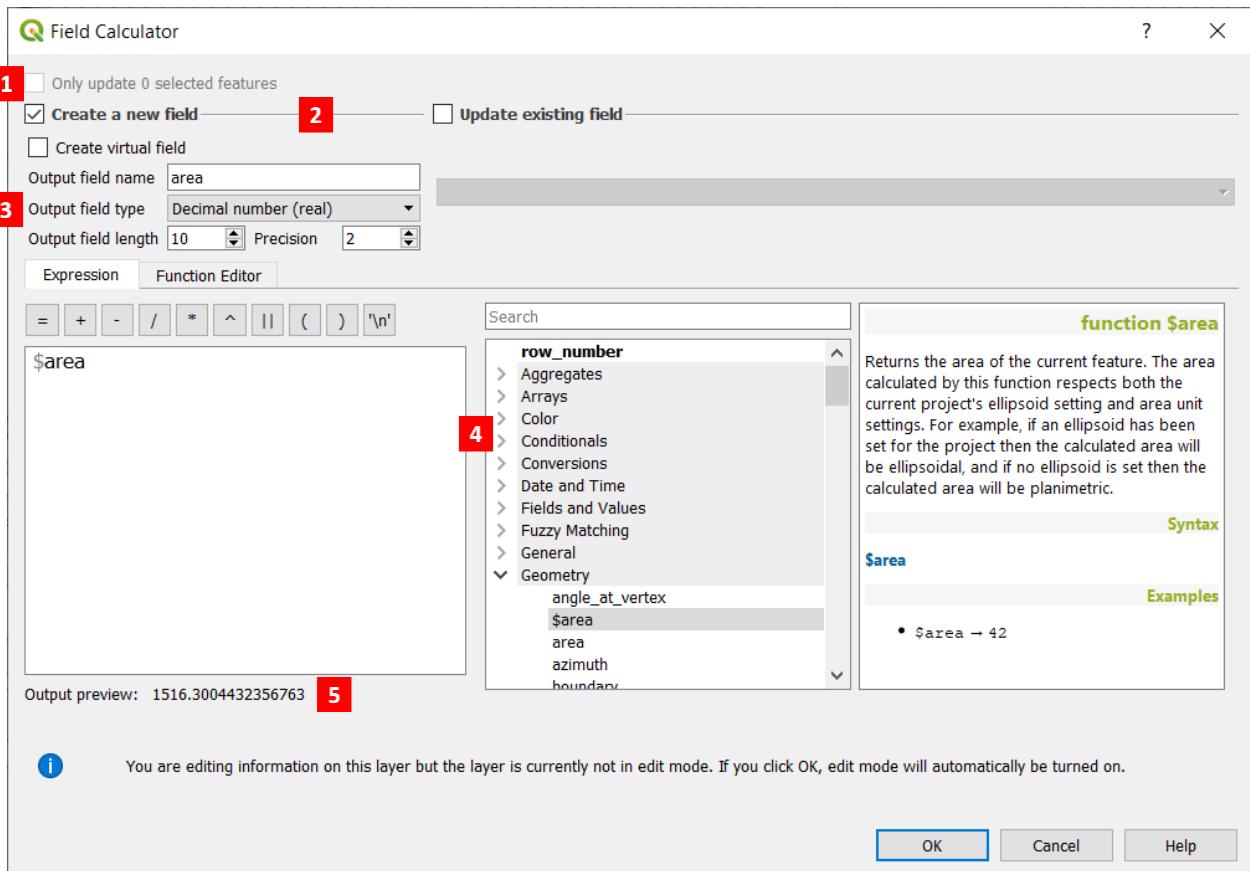
- Calculer les valeurs d'un champ à partir d'une formule entre plusieurs champs : densité de population, taux d'attaque, ...

Exemple: calcul de la densité de population → `"POPULATION_EST" / "Area_km2"`

- Compléter les valeurs d'un champ de manière automatique :

Exemple: remplir la colonne « editby » avec son nom → `'Marie'`

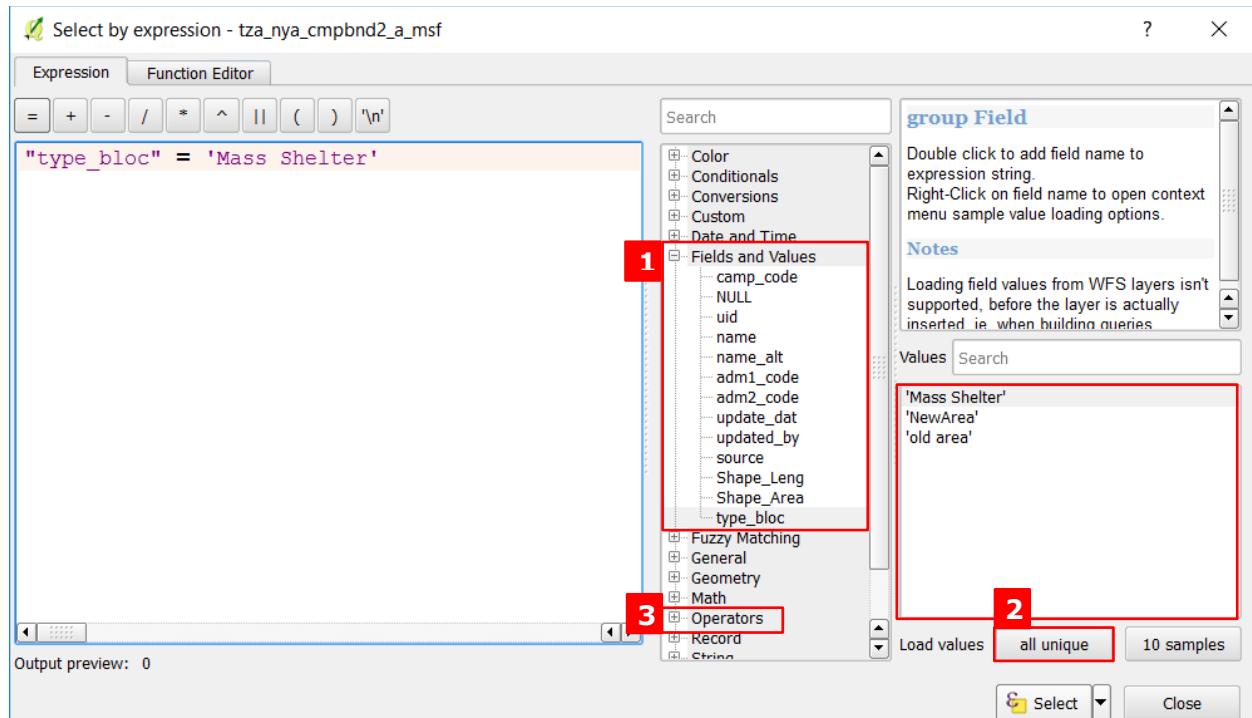
 La calculatrice de champ peut s'appliquer soit à un champ complet, soit juste à une sélection d'éléments d'un champ.



1. Cocher cette case si vous voulez que votre calcul ne s'applique qu'à certains éléments sélectionnés
2. Le résultat du calcul peut être mis dans un nouveau champ ou venir remplir un champ existant
3. Définir les paramètres du nouveau champ ou sélectionner le champ existant
4. Indiquer le calcul / la fonction à utiliser en vous aidant du panneau central
5. Vérifier l'aperçu du résultat

### III.1.C. Expressions

Les expressions utilisent le langage SQL pour filtrer les données dans une couche, faire une sélection basée sur un champ ou créer un ensemble de règles pour définir des catégories utilisées pour la symbologie et les labels.



**1** Champs de la couche

**2** Valeurs de ce champ

**3** Plus d'opérateurs

Quelques expressions de base :

- **Égal à** : sélectionnez les entités qui ont un champ spécifique égal à une valeur.

Par exemple, **sélectionnez admin 2 qui sont « Mass Shelter »**

```
"type_bloc" = 'Mass Shelter'
```

- **Plus grand / plus petit que** : Sélectionnez les entités qui ont un champ spécifique plus grand ou plus petit qu'une valeur

Par exemple, **sélectionnez les admin 2 qui ont une surface plus grande ou égale à 0,000005**

```
"Shape Area" >= 0.000005
```

- **Concaténation** : Utile pour créer une étiquette composée de plusieurs champs.

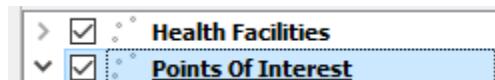
Par exemple, vous souhaitez afficher dans l'étiquette le nom de chaque bloc et son type

```
"name" || ' : ' || "type_bloc"
```

### III.2. Création de données : points, lignes, polygones et shapefiles

#### III.2.A. Basculer une couche en mode édition

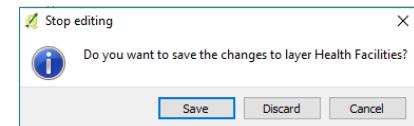
> Premièrement sélectionnez la couche souhaitée (en bleu) dans le panneau Couches.



> Puis cliquez sur le bouton raccourci Édition (crayon jaune) dans la barre d'outils (ou faites un clic-droit > Basculer en mode édition).

Ce bouton est également accessible directement dans la table d'attributs.

Par la suite, si vous cliquez une nouvelle fois sur l'icône du crayon jaune, vous désactiverez le mode Édition. Il vous sera alors demandé si vous souhaitez enregistrer vos modifications (faites bien attention avant de confirmer).

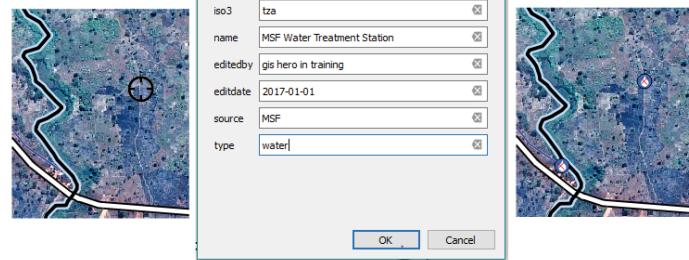


#### III.2.B. Digitalisation d'un point dans une couche

1. Basculer en mode édition
2. Créer une nouvelle entité
3. Déplacer une entité
4. Supprimer une entité



Créer un nouveau point : Utilisez le bouton « Crée une nouvelle entité » > clic-gauche sur la carte > entrez les attributs > cliquez sur OK > un nouveau point est créé.

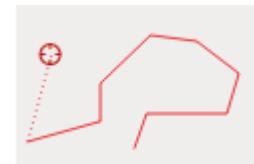


#### III.2.C. Digitalisation d'une ligne dans une couche

La méthode est similaire à la digitalisation d'un point (cf. ci-dessus). Seule la quatrième icône change un peu : celle-ci correspond à « Crée une nouvelle ligne ».



**Utilisez le bouton « Crée une nouvelle ligne » et cliquez plusieurs fois sur la carte (bouton gauche) pour dessiner les différentes parties de votre ligne. Lorsque cela est fait, faites un clic-droit pour terminer votre ligne et avoir accès à la fenêtre des Attributs.**



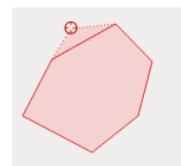
> Complétez les attributs et cliquez sur OK.

#### III.2.D. Digitalisation d'un polygone dans une couche

La méthode est similaire à la digitalisation d'un point ou d'une ligne (cf. ci-dessus). Seule la quatrième icône change un peu : celle-ci correspond à « Crée un nouveau polygone ».



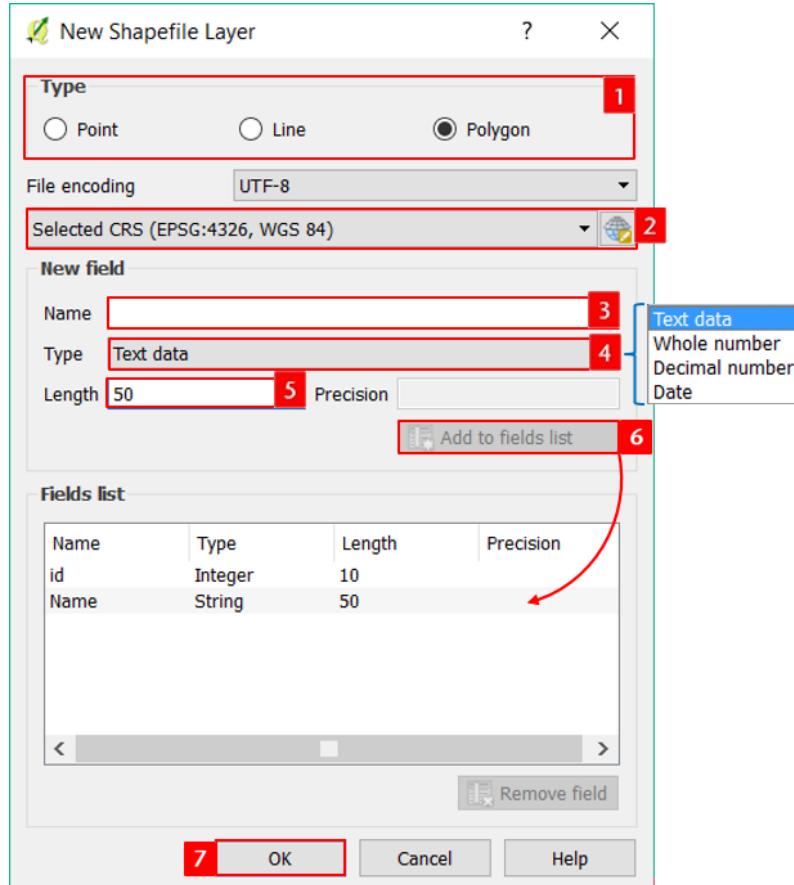
**Utilisez le bouton « Crée un nouveau polygone » et cliquez plusieurs fois** sur la carte (bouton gauche) pour dessiner les différentes parties de votre polygone. Une fois fait, **faites un clic-droit pour terminer votre polygone** et avoir accès à la fenêtre des Attributs.



> Complétez les attributs et cliquez sur OK.

### III.2.E. Créer un nouveau shapefile

Si vous voulez créer un nouveau Shapefile vierge: > **Allez dans Couche > Crée une couche > Nouvelle couche Shapefile** ou utilisez le bouton raccourci



1. Sélectionner le type de géométrie à créer
2. Sélectionner le système de coordonnées
3. Donner un nom au champ
4. Sélectionner le format du champ (texte, entier, décimal, ...)
5. Renseigner la longueur (nb de caractères) et la précision du champ (nb de décimales)
6. Cliquer sur Add pour l'ajouter
7. Cliquer sur OK puis choisissez l'endroit où enregistrer la couche et le nom à lui donner.

→ La nouvelle couche est ajoutée à la carte

## IV. Autres utilisations de qgis

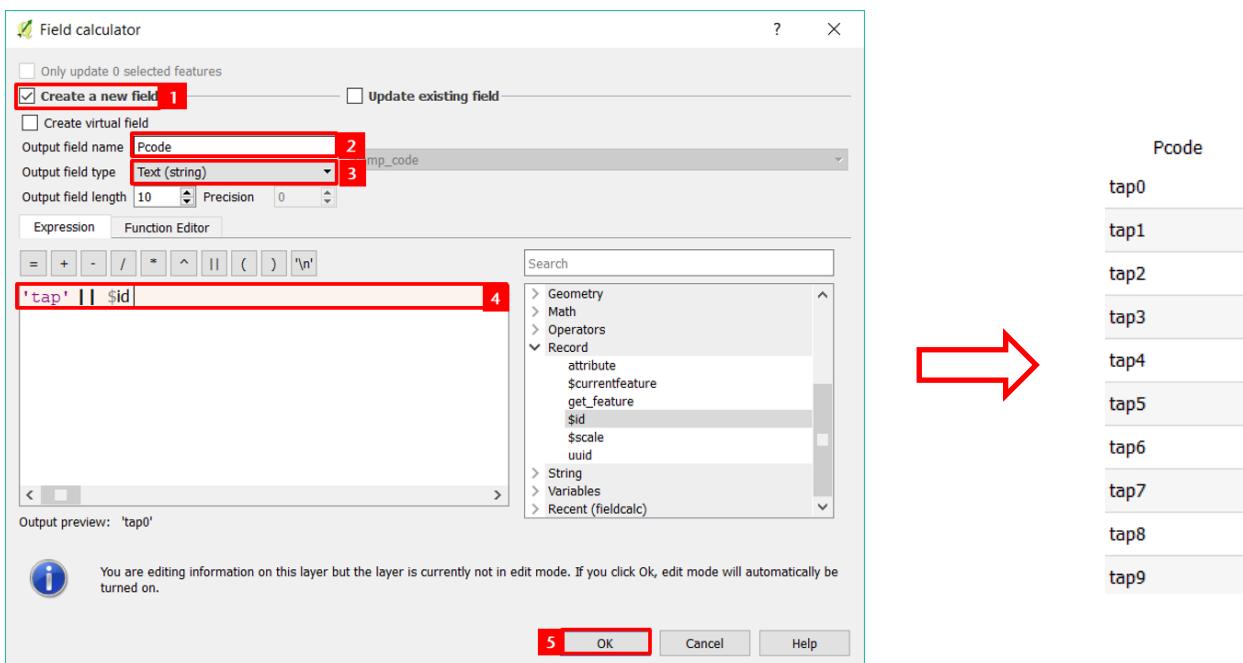
### IV.1. Quelques fonctions utiles

#### IV.1.A. Créer un Pcode

 Le Pcode est un identifiant unique utile pour, par exemple, lier des données externes.

Pour cet exercice, nous allons créer un Pcode pour la couche sur les robinets (*tap* en anglais). Le format de ce Pcode sera « tap... ».

Pour créer un Pcode dans votre couche : **ouvrez la table d'attributs > ouvrez la Calculatrice de champ.**



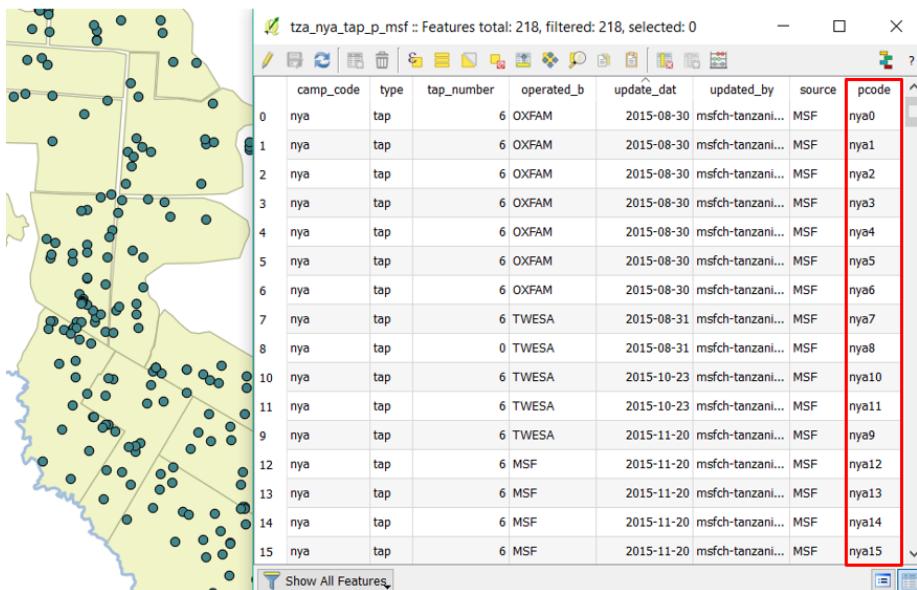
- 1 Cochez “Créer un nouveau champ”
- 2 Nommer ce champ “Pcode”
- 3 Choisissez “Texte” comme Type
- 4 Entrez l’expression « ‘tap’ || \$id » Cette expression permet de concaténer le mot “tap” et l’identifiant pour les entités de cette couche
- 5 Cliquez sur OK

#### IV.1.B. Lier des données

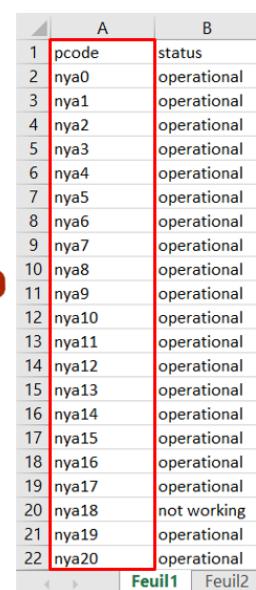
Une fonction très utile du GIS est la capacité de transformer des données extérieures venant de tableurs en entités géographiques. Nous ajouterons des champs à la table des attributs avec des données venant d'un fichier Excel ou CSV.

Pour cela, il est **IMPÉRATIF** d'avoir **une colonne en commun** entre vos deux fichiers (tableur et Shapefile).

QGIS data



Excel data



A	B
1	pcode
2	nyaa0
3	nyaa1
4	nyaa2
5	nyaa3
6	nyaa4
7	nyaa5
8	nyaa6
9	nyaa7
10	nyaa8
11	nyaa9
12	nyaa10
13	nyaa11
14	nyaa12
15	nyaa13
16	nyaa14
17	nyaa15
18	nyaa16
19	nyaa17
20	nyaa18
21	nyaa19
22	nyaa20

Contexte de l'exercice :

- Données QGIS: couche des robinets (*taps* en anglais) du camp
- Données Excel: tableur avec le statut de chaque robinet

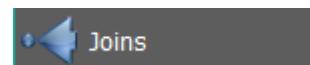
Nous allons lier ces deux fichiers de données en utilisant un champ commun : *pcode*.

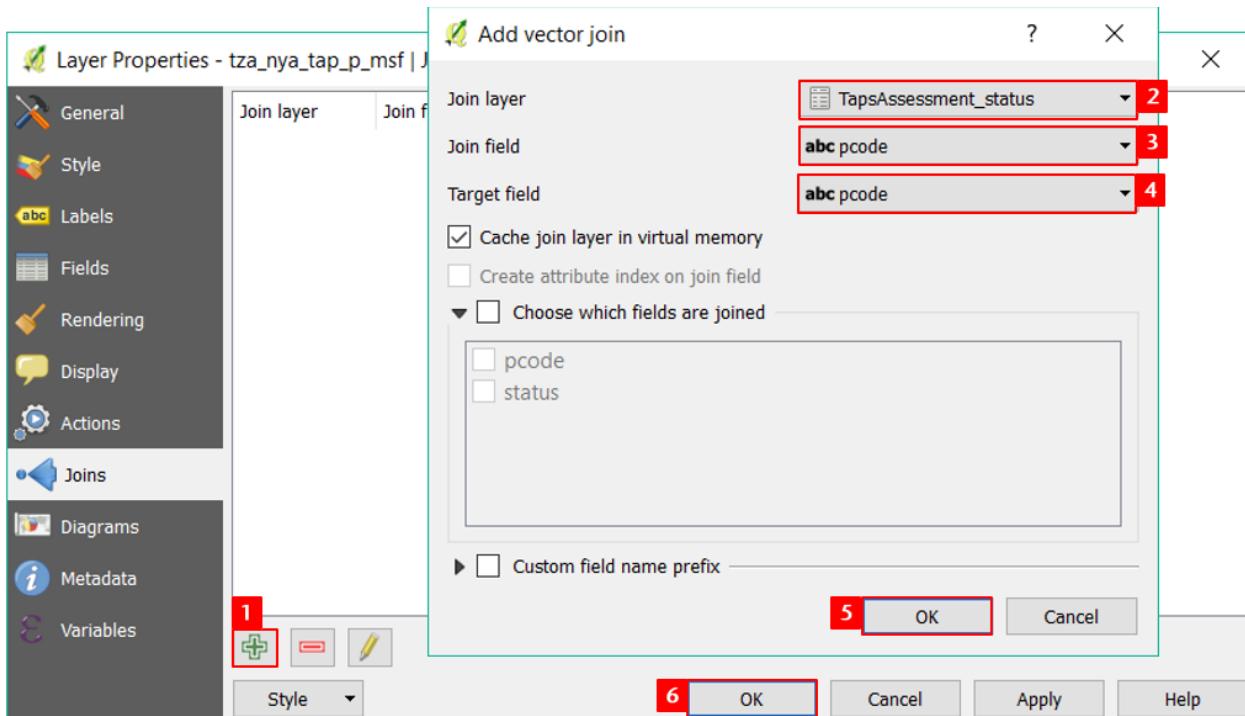
Pour lier le tableur Excel à notre couche, nous avons besoin, dans un premier temps, d'ajouter le tableur à notre projet QGIS.

> allez dans Couche > Ajouter une couche > Ajouter une couche feuille de calcul ou utilisez le raccourci 

> cochez l'option « Détection de la fin du fichier »

Pour lier le tableur à la couche supérieure : ouvrir la fenêtre Propriétés de la couche et allez dans l'onglet Jointures :





- 1 Cliquez sur le bouton + vert > une fenêtre s'ouvre**
- 2 Renseignez quel tableau vous voulez lier à cette couche**
- 3 Renseignez quel champ de ce tableau sera utilisé comme colonne commune**
- 4 Renseignez quel champ de cette couche sera utilisé comme colonne commune**
- 5 et 6 Cliquez sur Ok dans les deux fenêtres**

Regardez la couche supérieure de la table des attributs, vous verrez que le statut du champ a changé :

The screenshot shows the attribute table for the layer 'tza\_nya\_tap\_p\_msf'. The table has columns: camp\_code, type, tap\_number, operated\_b, update\_dat, updated\_by, source, pcode, and sessment\_status. The last column, 'sessment\_status', is highlighted with a red box and an arrow labeled 'Joined field' points to it. The data shows various rows with values like 'nya', 'tap', '6 OXFAM', etc., and the 'sessment\_status' column consistently shows the value 'operational'.

	camp_code	type	tap_number	operated_b	update_dat	updated_by	source	pcode	sessment_status
0	nya	tap		6 OXFAM	2015-08-30	msfch-tanzani...	MSF	nya0	operational
1	nya	tap		6 OXFAM	2015-08-30	msfch-tanzani...	MSF	nya1	operational
2	nya	tap		6 OXFAM	2015-08-30	msfch-tanzani...	MSF	nya2	operational
3	nya	tap		6 OXFAM	2015-08-30	msfch-tanzani...	MSF	nya3	operational
4	nya	tap		6 OXFAM	2015-08-30	msfch-tanzani...	MSF	nya4	operational
5	nya	tap		6 OXFAM	2015-08-30	msfch-tanzani...	MSF	nya5	operational
6	nya	tap		6 OXFAM	2015-08-30	msfch-tanzani...	MSF	nya6	operational
7	nya	tap		6 TWESA	2015-08-31	msfch-tanzani...	MSF	nya7	operational
8	nya	tap		0 TWESA	2015-08-31	msfch-tanzani...	MSF	nya8	operational
9	nya	tap		6 TWESA	2015-11-20	msfch-tanzani...	MSF	nya9	operational
10	nya	tan		6 TWESA	2015-10-23	msfch-tanzani...	MSF	nya10	operational

#### IV.1.C. Fusionner des jeux de données

Il est possible d'effectuer une fusion de différents fichiers, que ce soit des shapefile ou des fichiers GPX. Cela peut être utile pour rassembler la donnée collectée par plusieurs personnes sur le terrain et n'avoir au final qu'un seul fichier commun.

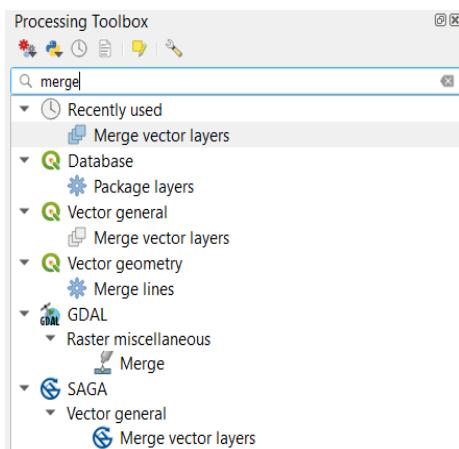
 Dans le cas de l'utilisation d'une application ne permettant pas une synchronisation vers une base de données centralisée, la fusion des jeux de données de différents appareils devra être effectuée manuellement via QGIS.

##### Remarque:

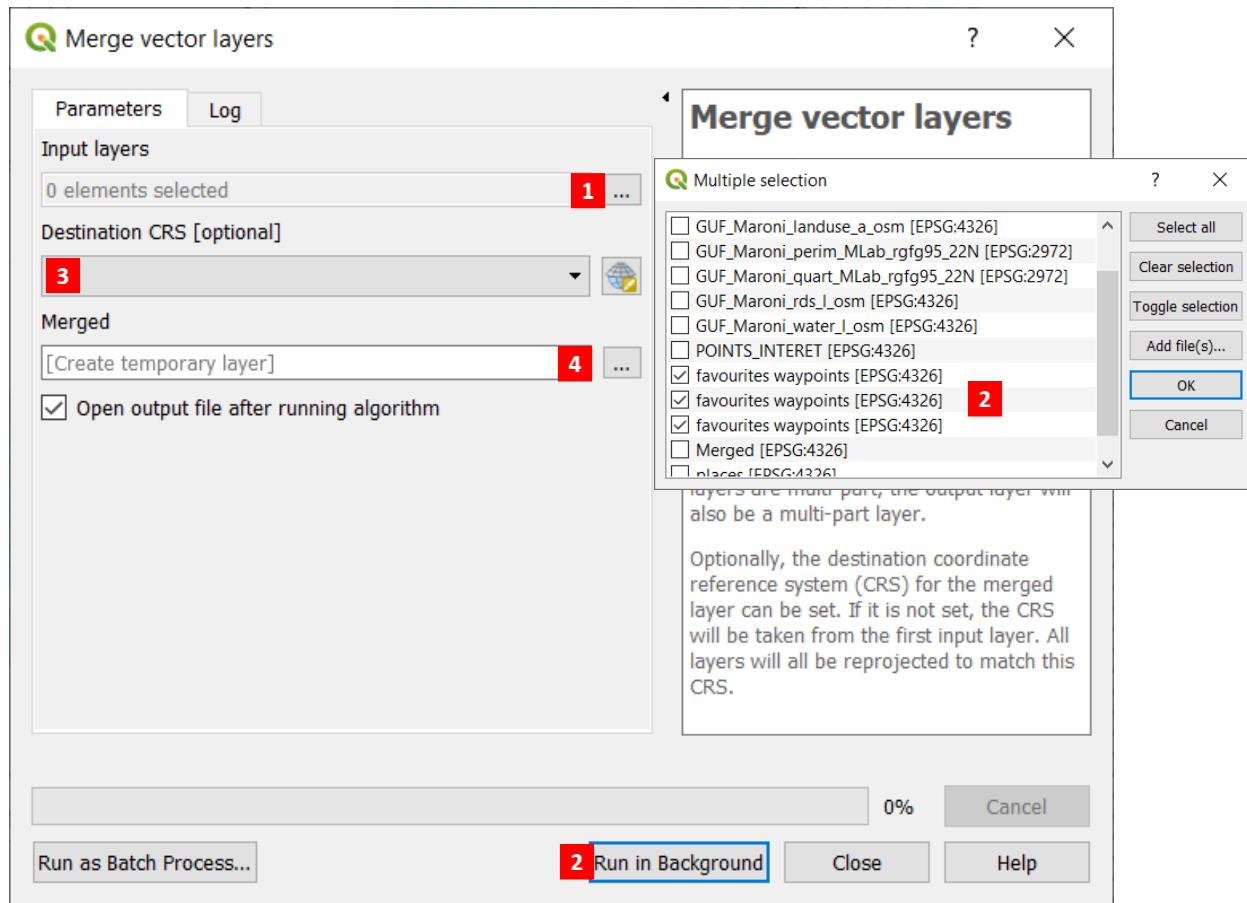
\*Il est plus simple d'opérer une fusion de jeux de données quand ceux-ci ont la même structure (mêmes champs, mêmes catégories, ...). Il est donc préférable d'y penser en amont de la collecte pour configurer les appareils et former les collecteurs aux mêmes pratiques.

\*La fusion ne peut s'effectuer qu'entre des fichiers de même géométrie.

Pour effectuer la fusion, **chercher l'outil "Fusionner"** dans la barre de recherche des outils QGIS.



Dans la fenêtre qui s'ouvre :



1. Cliquer sur ... afin de sélectionner les couches que vous voulez fusionner
2. Sélectionner les couches et cliquer sur OK
3. Définir la projection
4. Par défaut, une couche temporaire sera créée, si vous voulez l'enregistrer tout de suite, cliquer sur ...
5. Cliquer sur Run in Background pour lancer l'outil

Une fois le processus de fusion terminé, vous pouvez fermer la fenêtre de l'outil, et vous verrez qu'une nouvelle couche "Merged" est apparue dans votre espace de travail QGIS.

#### Remarques:

Une fois les fichiers fusionnés, il se peut qu'un travail d'harmonisation (= nettoyage) soit nécessaire. Cette étape est cruciale dans le cas de fichiers fusionné pour éviter de se retrouver avec des catégories dupliquées lors de la mise en style de vos données par catégorie. Vous pouvez également ajouter ou supprimer des champs.

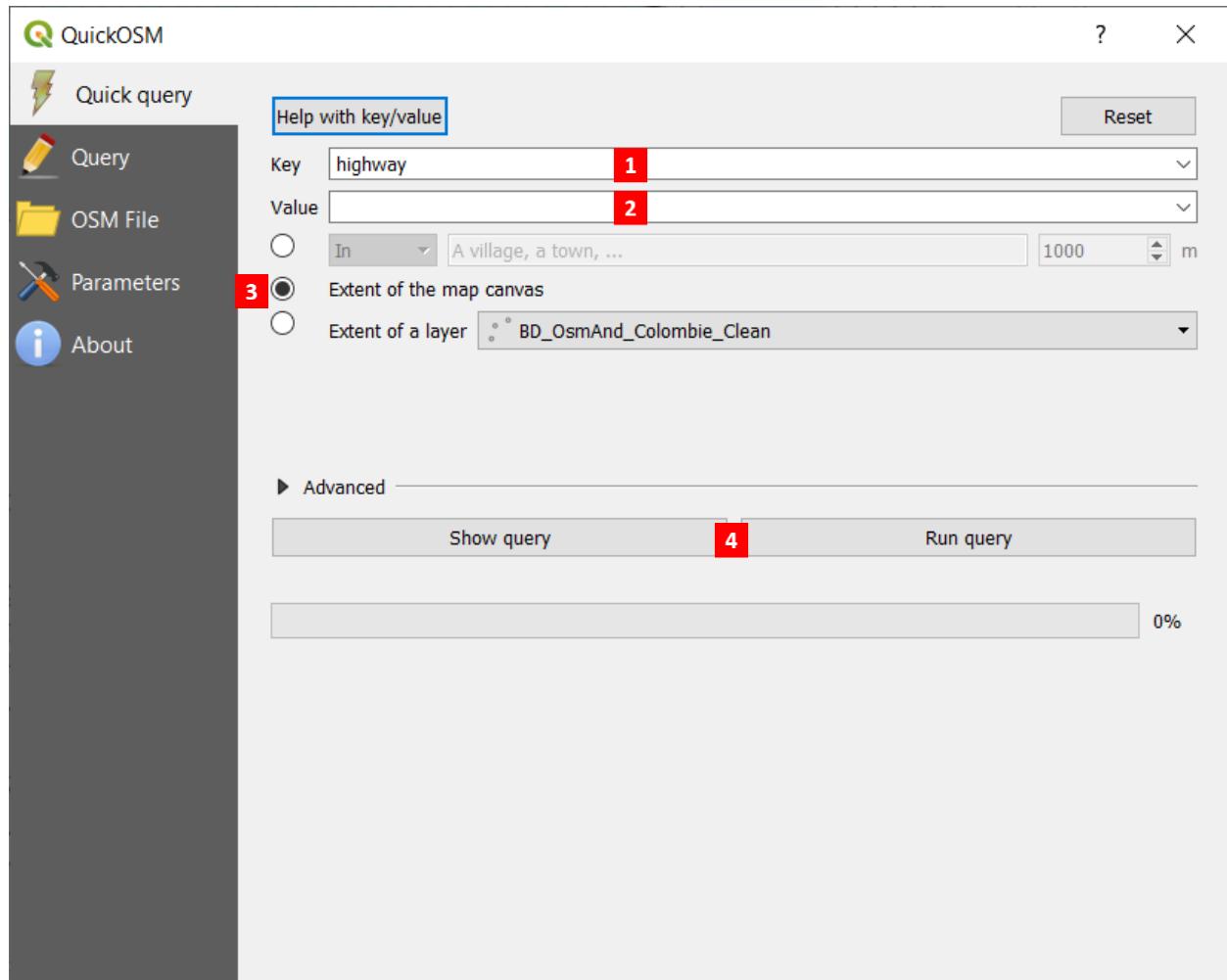
→Référez-vous à la partie

Editer la donnée.

#### IV.1.D. Télécharger la donnée OSM depuis QGIS

Il est possible de télécharger de la donnée OSM directement depuis QGIS. Pour cela, on va utiliser une extension appelée QuickOSM.

Pour ouvrir cet outil, **allez dans Vecteur > QuickOSM** ou utilisez le bouton raccourci dans la barre d'outils.



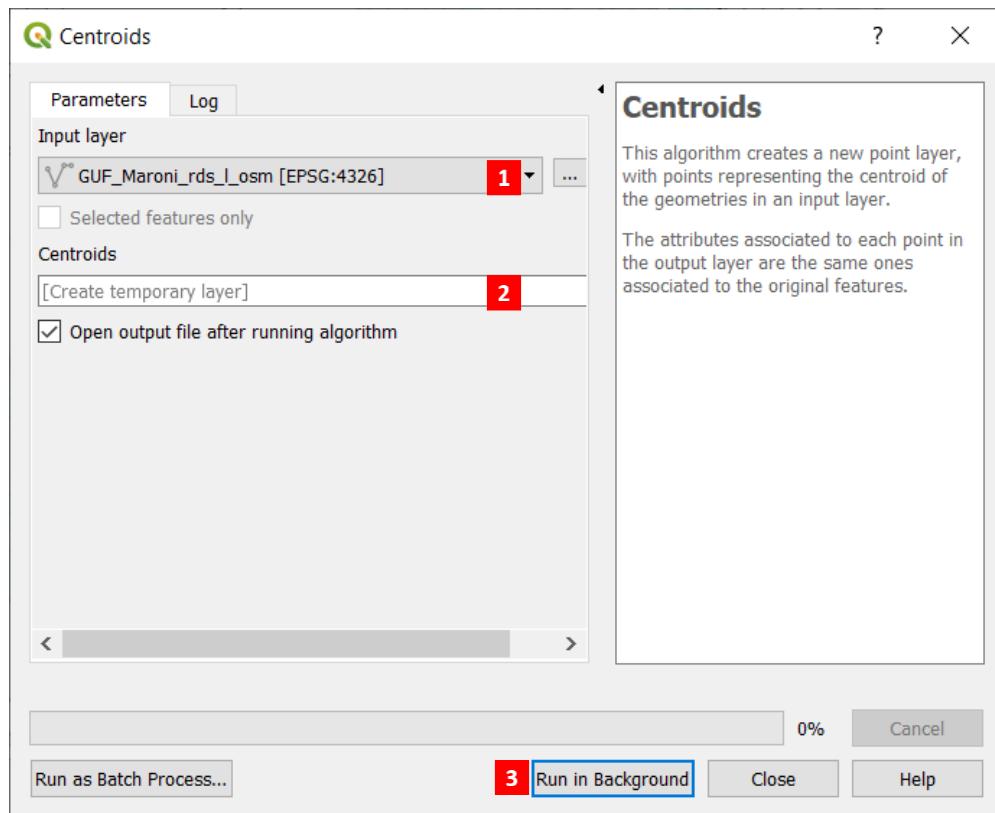
1. Sélectionnez la catégorie de données que vous souhaitez télécharger
2. Sélectionnez la sous-catégorie de données que vous souhaitez télécharger
3. Choisissez l'emprise selon laquelle vous allez télécharger la donnée
4. Visualisez et lancez la requête

Les couches apparaissent alors dans votre projet, mais sont des couches temporaires. Il faudra les enregistrer pour les conserver.

#### IV.1.E. Créer des centroïdes

**Allez dans Vecteur > Outils de géométrie > Centroïdes de polygones.**

Dans la fenêtre qui s'ouvre :



1. Sélectionner la couche pour laquelle vous voulez créer les centroïdes
2. Par défaut, une couche temporaire sera créée, si vous voulez l'enregistrer tout de suite, cliquer sur ...
3. Cliquer sur Run in Background pour lancer l'outil

Comme les centroïdes sont calculés comme l'orthocentre de chaque polygone, il se peut que les points tombent en dehors de certains polygones aux formes étranges (comportant des angles obtus, ou « en forme de banane »). Si vous souhaitez corriger ça, passez en mode édition et déplacez les points tombez en dehors.

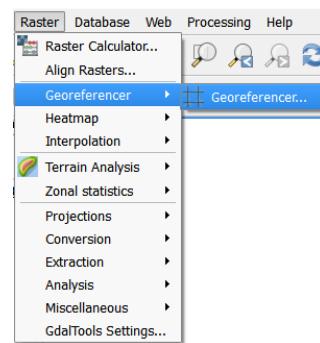


#### IV.1.F. Géoréférencement

Avant de commencer le géoréférencement, vérifiez que votre projet est en WGS 84 !!! (**Projet > Propriétés du projet > SCR**)

Le géoréférencement vous permet de donner des coordonnées à une image brute. Il peut aussi vous permettre de corriger les coordonnées et les déformations.

Pour corriger les coordonnées et les déformations, nous utiliserons l'outil Géoréférencer. **Allez dans Raster > Géoréférencer > Géoréférencer.**



Note :

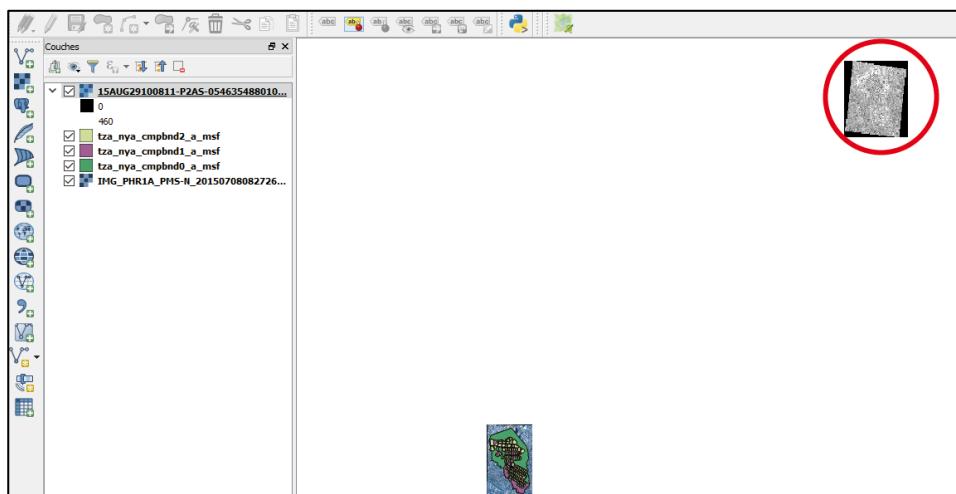
Le Géoréférencer est une extension de QGIS et nécessite d'être installée. Si vous ne trouvez pas l'option Géoréférencer, allez dans Extensions > Installer/Gérer les extensions > recherchez l'extension Géoréférencer GDAL > cochez cette extension > cliquez sur Fermer.

Voir également en fin de document la sous-partie « **Installer les Erreur ! Source du renvoi introuvable.** »

Dans le dossier : GIS-DATA\TANZANIA\Data\raster\SAT\_2015-08-29\_Nyarugusu

Ouvrir le fichier 15AUG29100811-P2AS-054635488010\_01\_P001\_verywrong.TIF

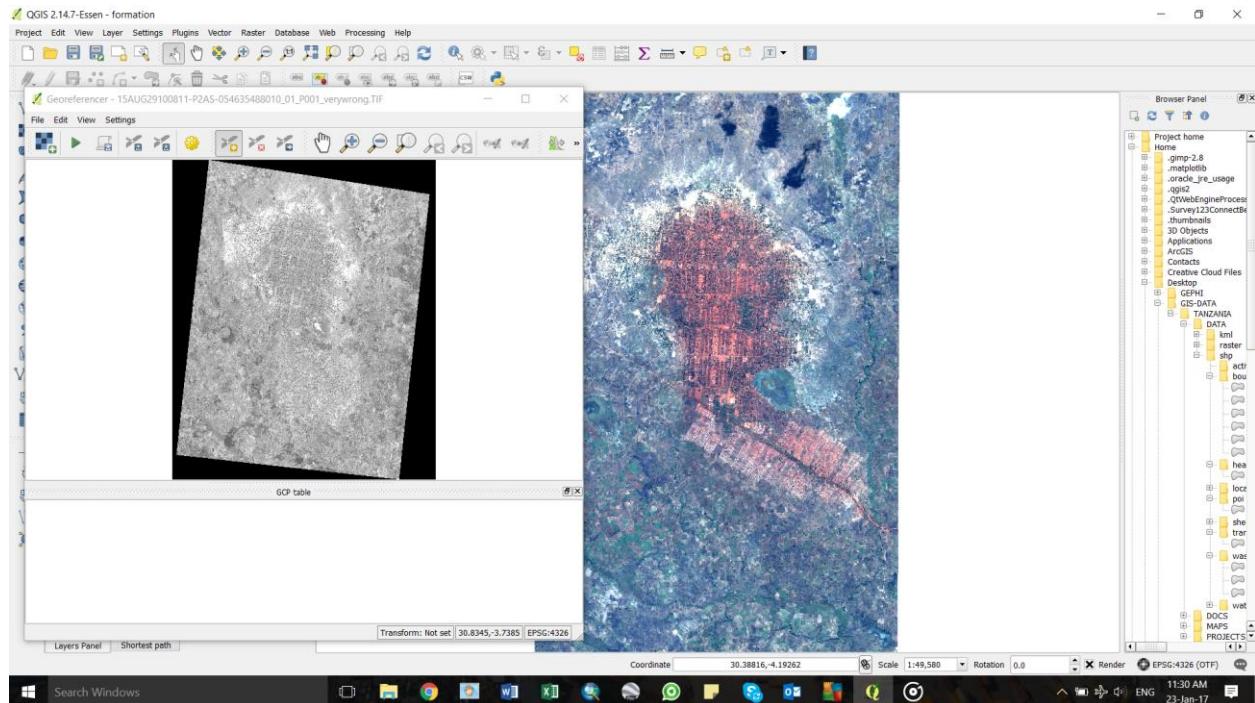
**Ouvrez l'image dans cette fenêtre en cliquant sur Fichier > Ouvrir Raster ... > recherchez votre image > Ouvrir.**



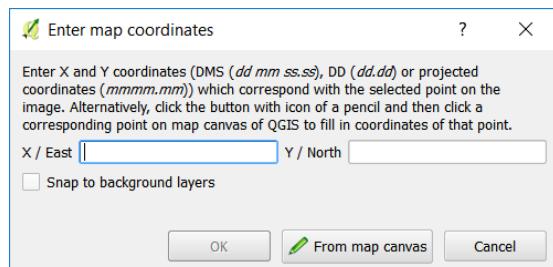
*L'image « ... verywrong.TIF » n'est pas encore géoreferencée et s'ouvre donc au mauvais endroit*

Remarque : si vous ouvriez une image qui n'a pas de coordonnées (celle-ci en a, elles sont juste fausses), vous allez devoir indiquer au logiciel quelle projection utiliser. Sélectionnez dans ce cas la même projection que notre projet QGIS : WGS 84.

Ouvrons à présent l'outil Géoréférencer (**Raster > Géoréférencer > Géoréférencer**).



**Cliquez sur un point spécifique sur l'image qui se trouve dans la fenêtre Géoréferencer, une fenêtre pop-up s'ouvrira.**



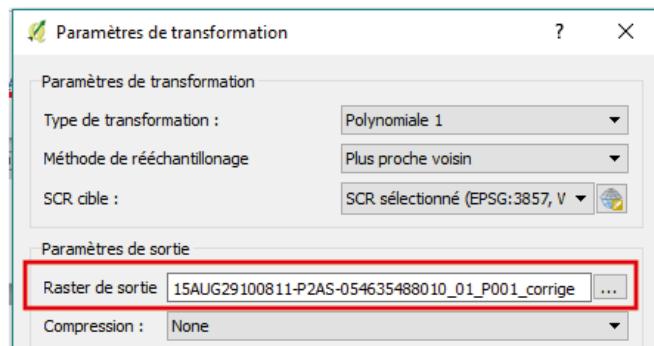
Nous allons maintenant attribuer des coordonnées à ce point. Pour cela nous pouvons directement rentrer les coordonnées dans les champs X et Y (pour des points GPS par exemple) ou utiliser le canevas de la carte : **cliquez sur Depuis le canevas de la carte > cliquez sur la même position** (soyez aussi précis que possible) > **cliquez sur OK**.

Pour géoréférencer correctement l'image, créez au moins 6 points GCP répartis sur la carte (GCP = Géoreferencing Control Point ou point de contrôle en français).



Les paramètres du géoréférencement permettent de définir la projection, le nom et la localisation de l'image qui sera géoréférencée.

En réalité, on ne peut pas réellement modifier une image non-géoreferencée : en donnant un nouveau nom à l'image dans Paramètres/Raster de sortie, **on crée une copie, une nouvelle image qui sera géoreferencée convenablement.** Vous pourrez ensuite retirer l'ancienne image, toujours mal placée, et devenue inutile.



 Après avoir créé suffisamment de points bien répartis sur la carte et choisi les paramètres, **cliquez sur Fichier > Commencer le Géoréférencement > une fenêtre pop-up s'ouvrira affichant l'état de progression.**

Ne fermez pas la fenêtre de Géoréférencement. Si vous la gardez ouverte, vous serez capable d'ajouter plus de GCP ou d'éditer ceux que vous avez précédemment créés, afin d'améliorer le géoréférencement.

Quand la progression est finie, ouvrez l'image géoréférencée dans votre projet QGIS. Pour voir si elle se superpose correctement avec votre carte en arrière-plan, jouer avec le niveau d'opacité de votre couche (Propriétés > onglet Style > Transparence).

Si vous n'êtes pas satisfait du résultat, vous pouvez ajouter, éditer ou même supprimer des GCP. **Cliquez de nouveau sur Commencer le Géoréférencement pour rafraîchir le projet principal.**

## IV.2. Symbologie avancée

### Rappel des règles de cartographie.

On peut représenter une donnée de population de deux façons :

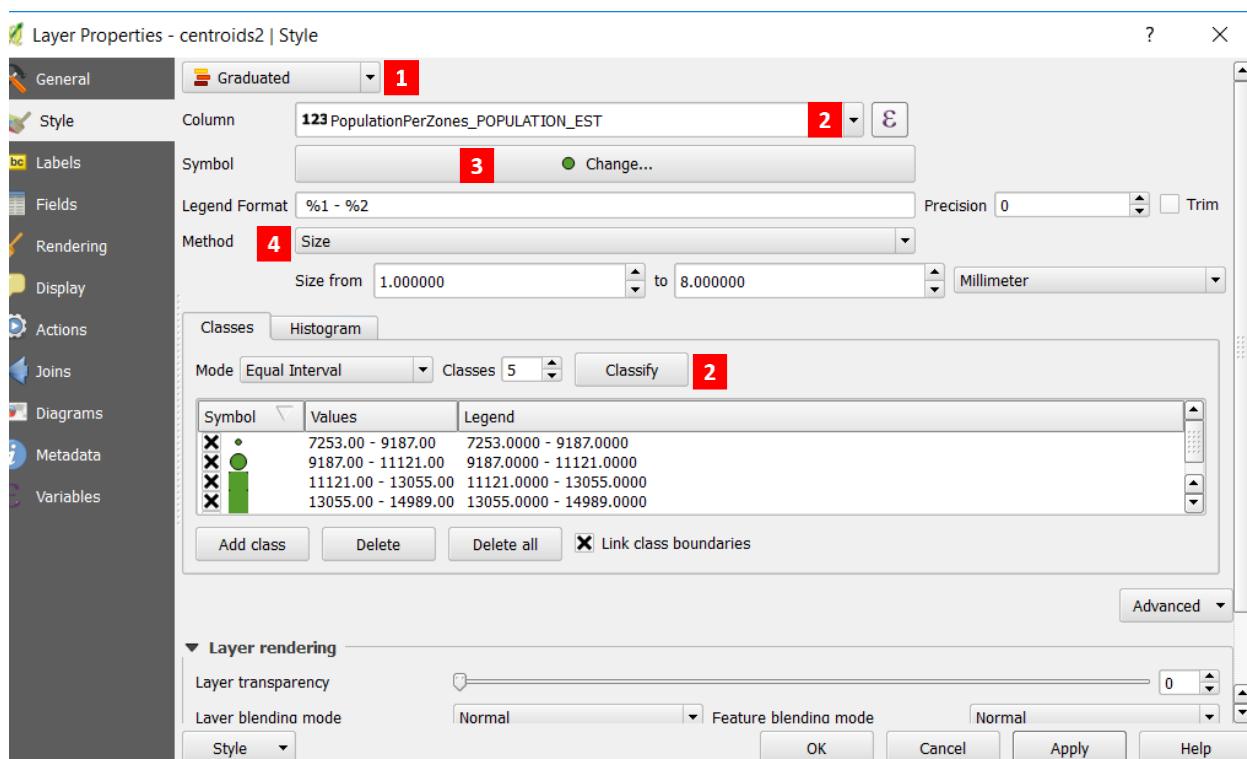
- Avec des chiffres bruts de population (exemple : 8170 habitants)
- Avec des densités de population (exemple : 320 habitants/km<sup>2</sup>)

On représente les chiffres bruts sous forme de cercles proportionnels et les densités sous forme de plages de couleurs – **l'inverse n'est pas une option !** (jamais de chiffres bruts en plages de couleur).

### IV.2.A. Cercles proportionnels

Il n'est possible de générer des cercles proportionnels dans QGIS que sur des couches de points. Si vous souhaitez représenter des cercles proportionnels à partir d'une couche de polygones, vous devez au préalable générer les centroïdes de votre couche.

**Allez dans Propriétés > onglet Style > choisissez Gradué** dans le menu déroulant en haut à gauche.



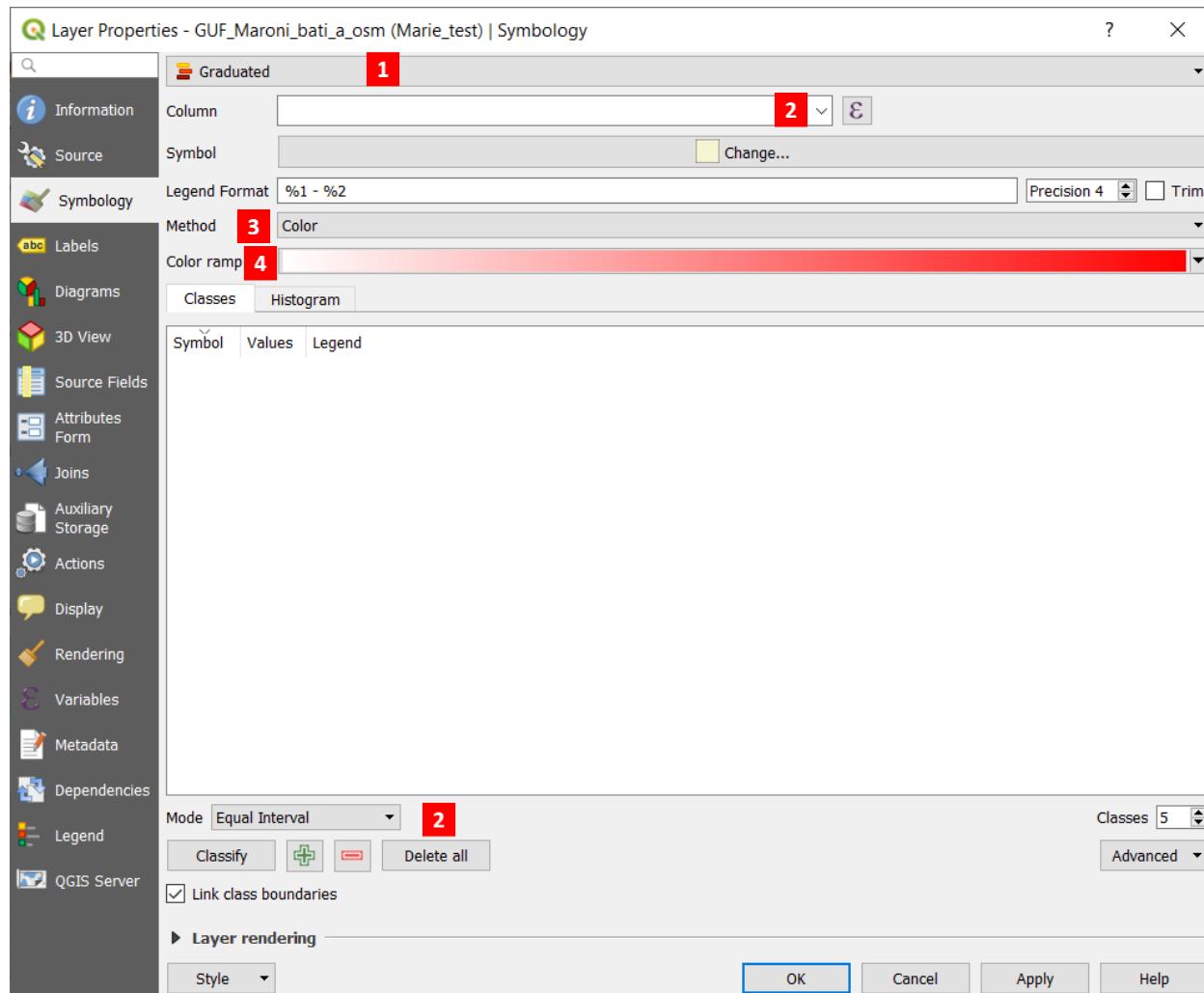
1. Sélectionnez Gradué
2. Sélectionnez le champ à représenter
3. Sélectionnez le symbole qui sera utilisé
4. Sélectionnez Size comme méthode
5. Définir les paramètres de la classification puis cliquer sur Classer
6. Cliquer sur OK

### IV.2.B. Palette de couleurs

La représentation par dégradés est seulement utilisée pour afficher des taux sur une carte.

Si vous devez calculer un taux sur base de deux champs, référez-vous à la partie Utiliser la calculatrice de champ.

**Allez dans Propriétés > onglet Style > choisissez Gradué** dans le menu déroulant en haut à gauche.



1. Sélectionnez Gradué
2. Sélectionnez le champ à représenter
3. Sélectionnez Color comme méthode
4. Choisir un dégradé de couleurs
5. Définir les paramètres de la classification puis cliquer sur Classer
6. Cliquer sur OK

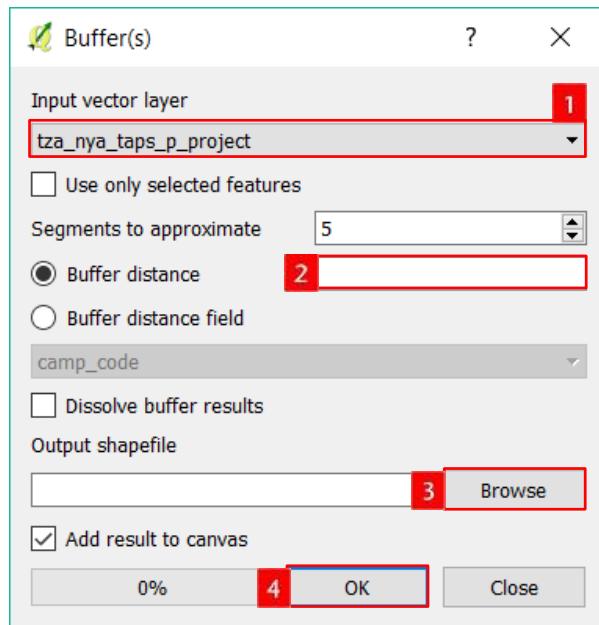
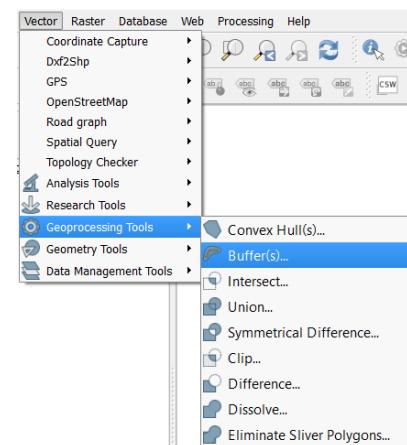
## IV.3. Analyses spatiales

### IV.3.A. Tampon

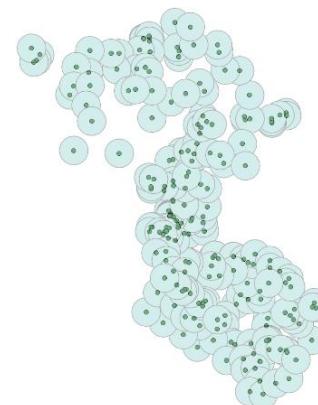
Comme le tampon est basé sur la distance, nous allons utiliser la projection Mercator. **Créer un nouveau projet vierge** dans lequel nous allons faire les manipulations.

**Définissez la projection de votre nouveau projet en WGS 84 / Pseudo Mercator** (Projet > Propriétés du projet > SCR > cochez Activer la projection 'à la volée' > tapez le code EPSG 3857 dans le Filtre). Pour créer le tampon, la couche d'entrée a aussi besoin d'être en WGS 84 / Pseudo Mercator, ouvrez la couche *Tap* utilisée précédemment (*tza\_nya\_taps\_p\_msf.shp*).

Pour créer un tampon : **allez dans Vecteur > Outils de géotraitements > Tampon(s)** > une fenêtre pop-up s'ouvre.



- 1 Sélectionnez la couche sur laquelle le tampon va s'appliquer.
- 2 Entrez la distance utilisée (exemple : 250) pour le rayon du tampon (en mètres)
- 3 Définissez la localisation et le nom du fichier Shapefile qui sera créé
- 4 Cliquez sur OK.

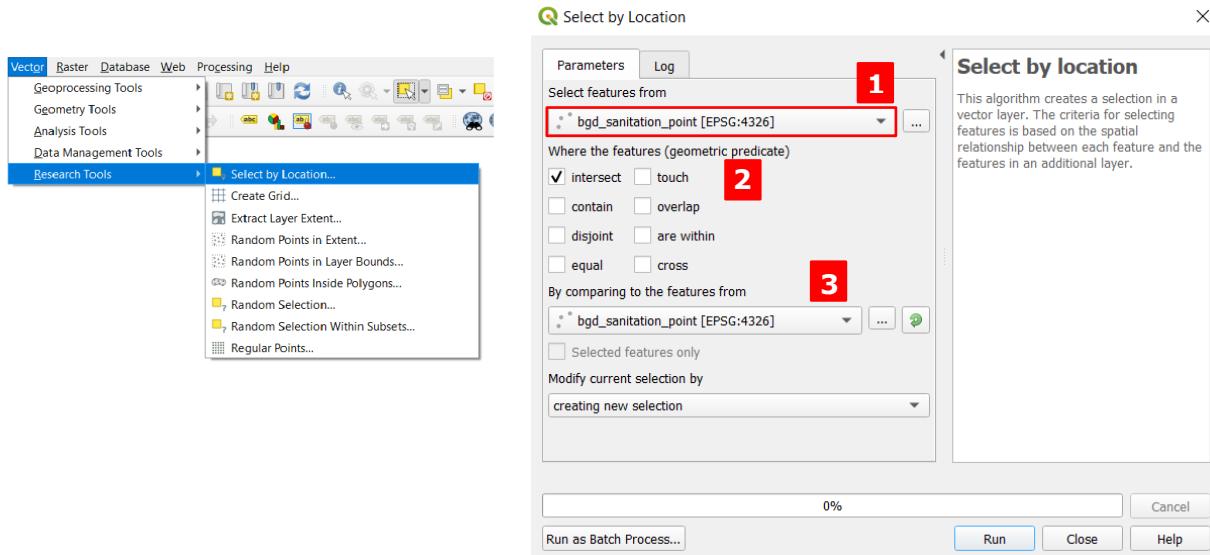


### IV.3.B. Requête spatiale

Nous pouvons utiliser Requête Spatiale pour sélectionner les abris qui sont localisés à plus de 250m d'un robinet (en utilisant le tampon que nous venons de générer).

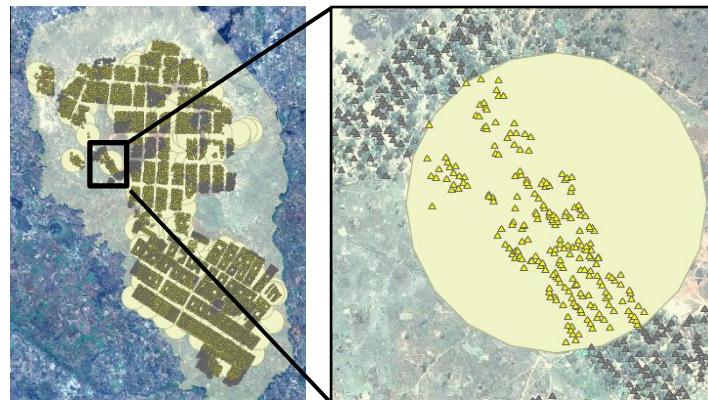
Pour cette opération, nous allons utiliser l'outil Requête Spatiale.

Allez dans **Vecteurs > Outils de recherche > Requête Spatiale** > une fenêtre pop-up s'ouvre.



- 1** Choisissez la couche à partir de laquelle les entités seront sélectionnées
- 2** Choisissez la relation spatiale utilisée pour la sélection
- 3** Choisissez la couche sur laquelle la sélection est basée

Vous pouvez facilement inverser votre sélection si vous voulez mettre l'accent sur les abris qui ont difficilement accès à un robinet (à l'extérieur des tampons) en utilisant simplement cet outil dans la table d'attributs.

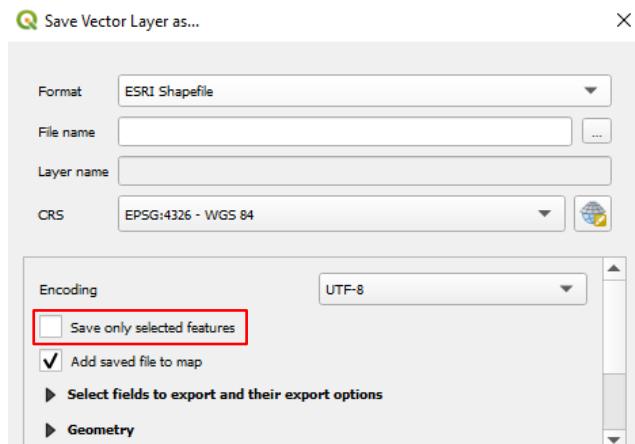


#### IV.3.C. Garder votre sélection

Les sélections sont temporaires. Vous pouvez rendre cette information permanente de deux façons différentes : en exportant les entités sélectionnées dans une couche séparée ou en ajoutant un champ dans la couche actuelle tout en spécifiant les entités sélectionnées ou pas (dans ou en dehors du tampon).

Enregistrer votre sélection dans une couche séparée :

**Référez-vous à la partie** Enregistrer une couche **en veillant à ce que l'option N'enregistrer que les entités sélectionnées soit sélectionnée.**



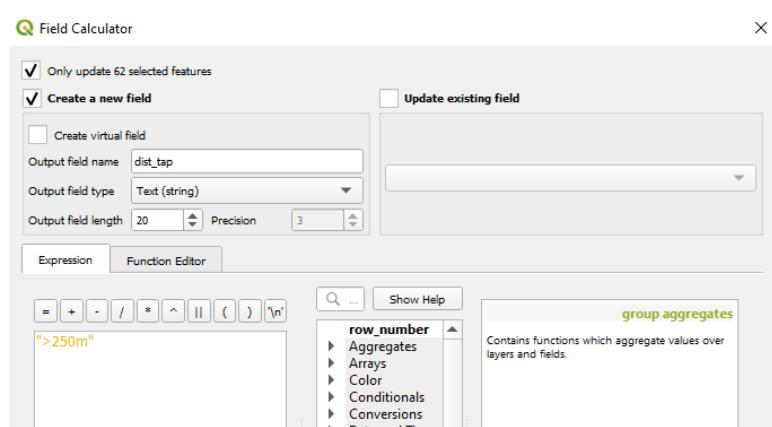
Transformer votre sélection en des attributs de champ

Nous utiliserons la Calculatrice de champ car cet outil nous permet de faire des calculs sur des entités sélectionnées.

Ici, nous pouvons créer un champ appelé dist\_tap (ce qui signifie « distance jusqu'au robinet ») et la valeur de ce champ sera de : > 250m ou de < 250m.

Assurez-vous que les abris qui sont localisés en dehors des tampons soient sélectionnés (cf. Requête Spatiale ci-dessus).

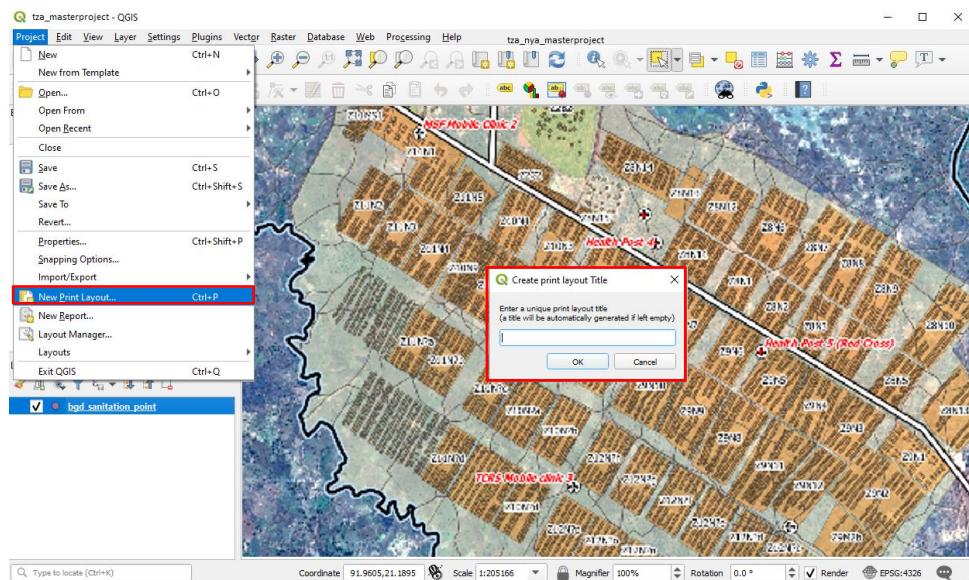
**Référez-vous à la partie** Utiliser la calculatrice de champs **en utilisant l'expression '> 250 m'** et vérifiez que l'option « Ne mettre à jour que les ... entités sélectionnées » soit bien cochée



Inverser la sélection et refaites le calcul (en écrivant « < 250 m ») pour compléter les valeurs des autres entités.

## V. Penser la Mise en page de la carte

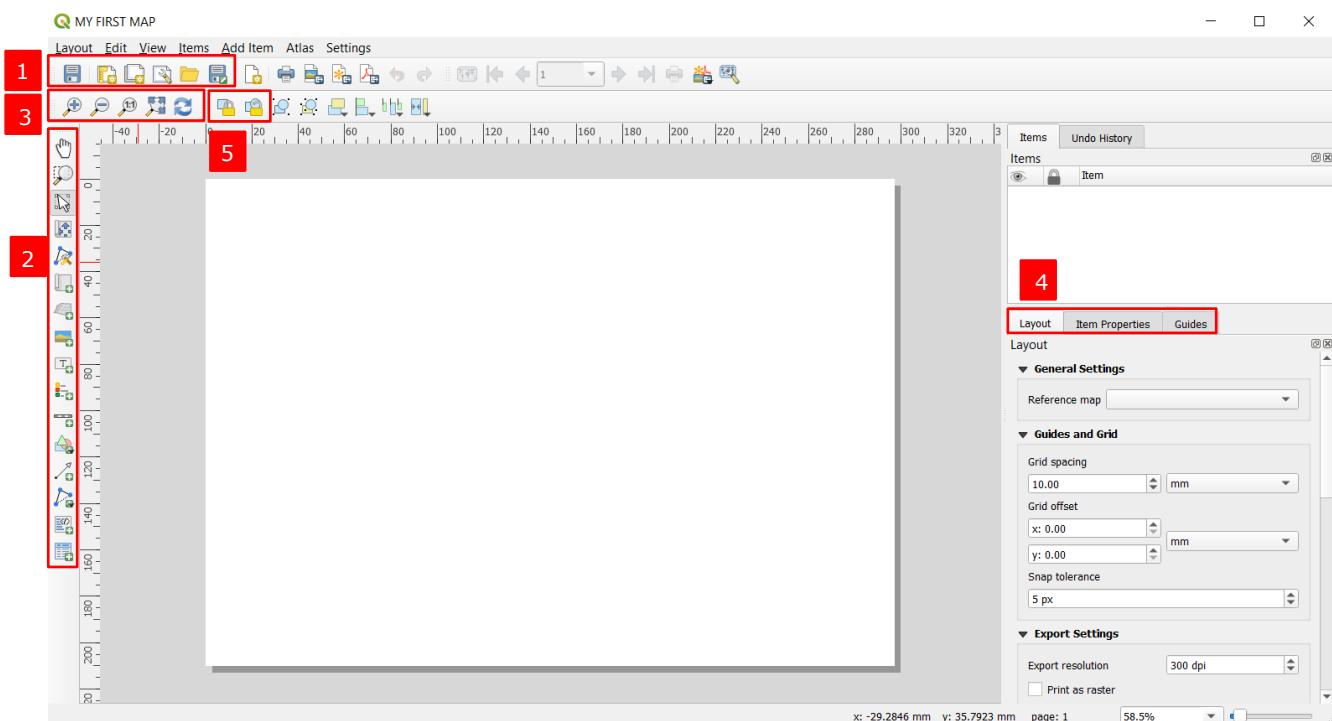
Un projet QGIS n'est pas une carte à proprement parler tant que la mise en page des éléments (titre, légende, etc.) n'est pas faite. Cette partie de la formation se concentre sur la mise en page des éléments.



### V.1. Comprendre le composeur d'impression

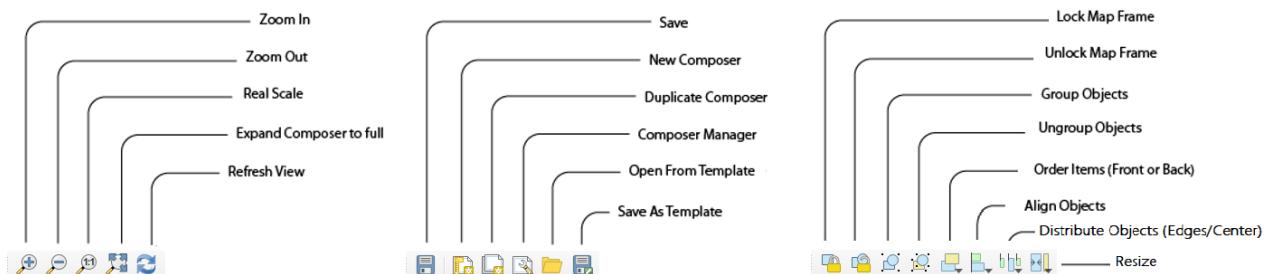
Aller dans Projet > **Nouveau composeur d'impression** (un nouveau document Carte) > nommez-le « MA PREMIÈRE CARTE » > cliquez sur OK.

Un nouveau document Carte vierge apparaît.



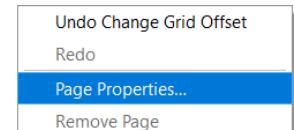
1. Outils du compositeur (Enregistrer, Nouveau, Dupliquer, Gestionnaire, Ajouter des éléments depuis un modèle, Enregistrer le modèle)
2. Barre d'outils (Déplacer, Zoom, Sélectionner, Déplacer dans la carte, Ajouter une nouvelle carte / une image / un texte / une légende / une échelle / une forme / ...)
3. Barre de navigation (zoom, rafraîchir)
4. Panneau Propriétés
5. Options avancées

Pense-bête des boutons principaux du compositeur :



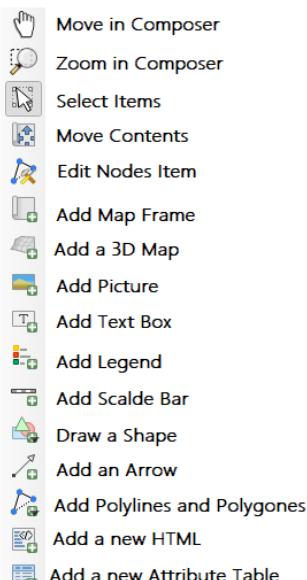
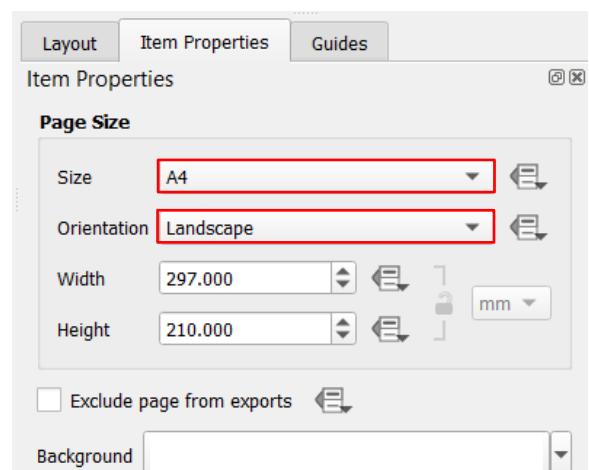
En premier lieu, il faut toujours paramétrer la taille de votre carte.

- Clic-droit sur la carte vierge > Propriété de la page
- Choisissez **la taille de votre document** (A4, A3, A2 ...)

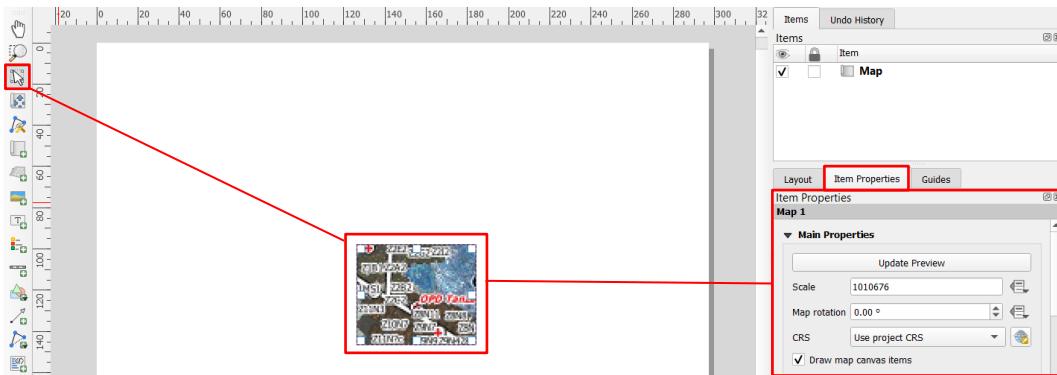


*A4 et A3 sont les formats les plus utilisés pour les cartes. Nous utiliserons A4 pour cette formation.*

- Choisissez l'Orientation (Paysage ou Portrait)



**Notes pour plus tard :** l'outil Sélection  est utilisé pour sélectionner des éléments (la légende, le titre, etc.) Une fois sélectionné (plus tard), un élément aura de petites poignées aux quatre coins et vous pourrez modifier ses propriétés **dans Propriétés de l'objet** (dans le panneau Propriétés).



## V.2. Ajouter les éléments de base à une carte

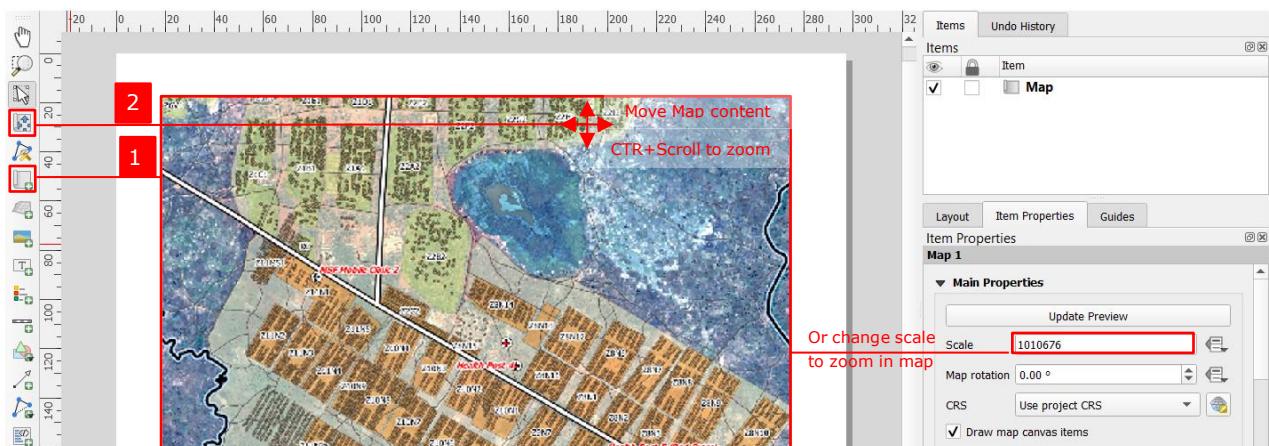
### V.2.A. Ajouter une nouvelle carte

Pour ajouter une nouvelle carte, utilisez le bouton  et dessinez un rectangle sur le Canevas.

Pour déplacer les éléments à l'intérieur de la carte, sélectionnez d'abord  puis utiliser le bouton  pour déplacer les éléments (changer la localisation)

Pour zoomer à l'intérieur de la carte, tout en utilisant l'outil , vous pouvez presser Ctrl + utiliser la roulette de votre souris (doucement !) ou changer l'échelle dans Propriétés de l'objet.

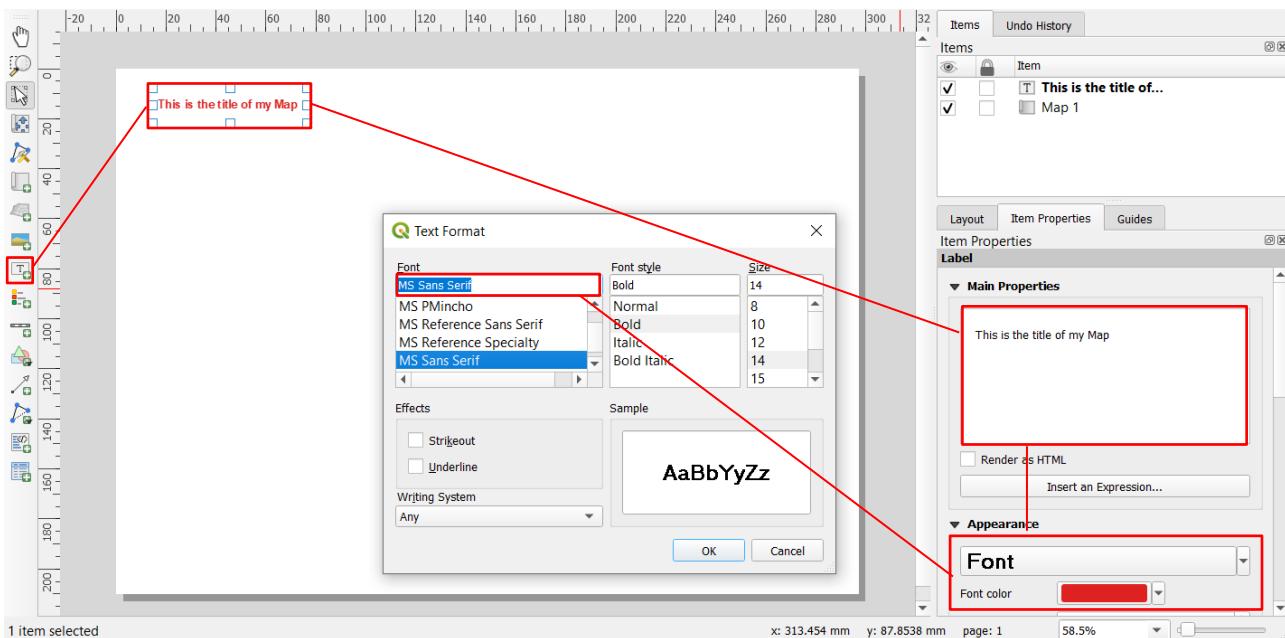
Les boutons  et  ne permettent pas de zoomer ou de se déplacer à l'intérieur de la carte mais ils permettent de zoomer et de déplacer le Composeur lui-même. Vous pouvez sélectionner l'outil  et utiliser les poignées pour redimensionner la carte.



### V.2.B. Zone de texte

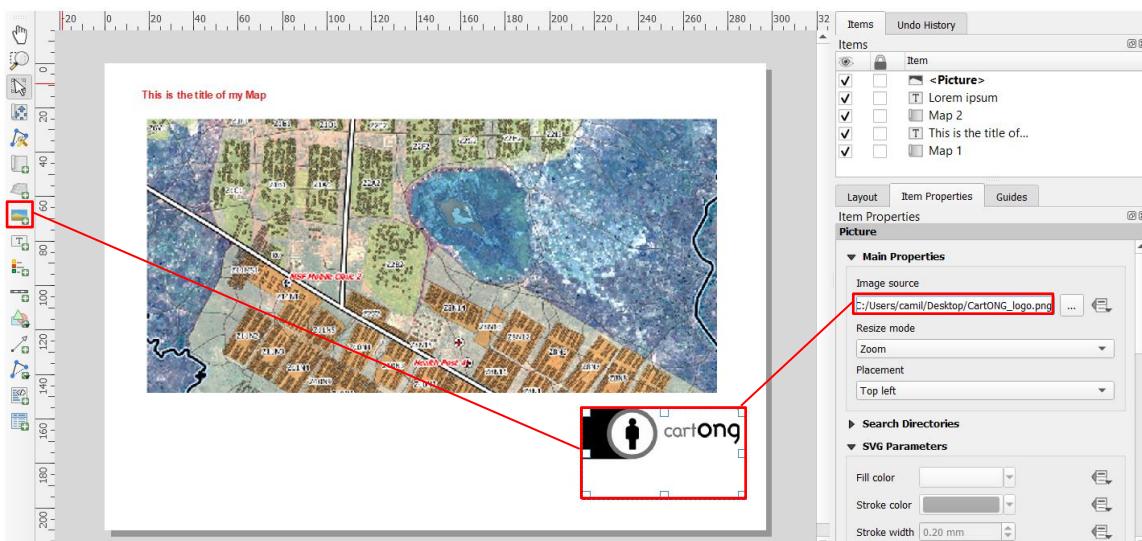
Pour ajouter du texte (titre, explications...), utilisez l'outil Ajouter une nouvelle étiquette  et dessinez un rectangle en haut du Canevas.

Dans le panneau des **Propriétés de l'objet** (à droite de l'écran), vous pouvez entrer votre texte dans la zone de texte et changer la police, le style, la couleur, etc. (*pensez à utiliser l'ascenseur de la fenêtre pour voir toutes les options*).



### V.2.C. Images

Pour ajouter une image, utilisez le bouton  et dessinez un rectangle au milieu du Canevas. Dans Propriétés de l'objet, utilisez le bouton  dans Source de l'image pour rechercher votre image (par exemple, ici nous utilisons le logo CartONG).



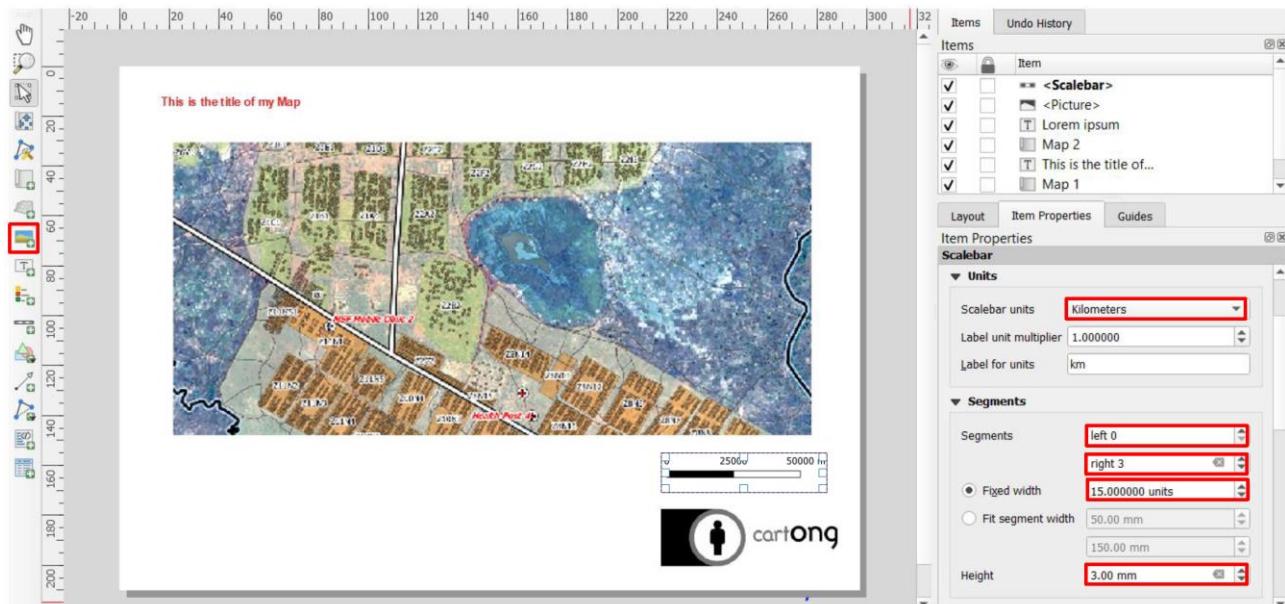
### V.2.D. Flèche indiquant le nord

Pour ajouter une flèche indiquant le nord, vous pouvez utiliser le bouton  et dessinez une ligne de bas en haut dans le coin du canevas (maintenir la touche Shift pour avoir une flèche droite). La flèche basique de QGIS n'étant pas la plus esthétique, la carte sera plus belle si vous utilisez plutôt une image de flèche.

### V.2.E. Barre d'échelle

Avant d'ajouter une barre d'échelle, sélectionnez votre carte principale et vérifiez dans Propriétés de l'objet que le champ Echelle a un chiffre rond :

1 :5000000 ☺ 1:25000 ☺ 1:1000000 ☺ 1:35000 ☺ **1:4234574 ☺ NON!**



Pour ajouter une barre d'échelle, vous pouvez utiliser le bouton  et cliquer sur la carte. Dans l'onglet Propriétés de l'objet, descendez dans la fenêtre des options et utilisez les fonctions suivantes pour personnaliser votre barre d'échelle

- **Système d'unité de la barre** (en mètres, miles, degrés ...)
- **Segments à gauche** : segments représentés avant 0 m (toujours mettre à 0)
- **Largeur fixée** : définissez la largeur de chaque segment (ici, c'est 15km mais cela dépend de l'échelle de votre carte)
- **Hauteur** : hauteur (épaisseur) de la barre d'échelle

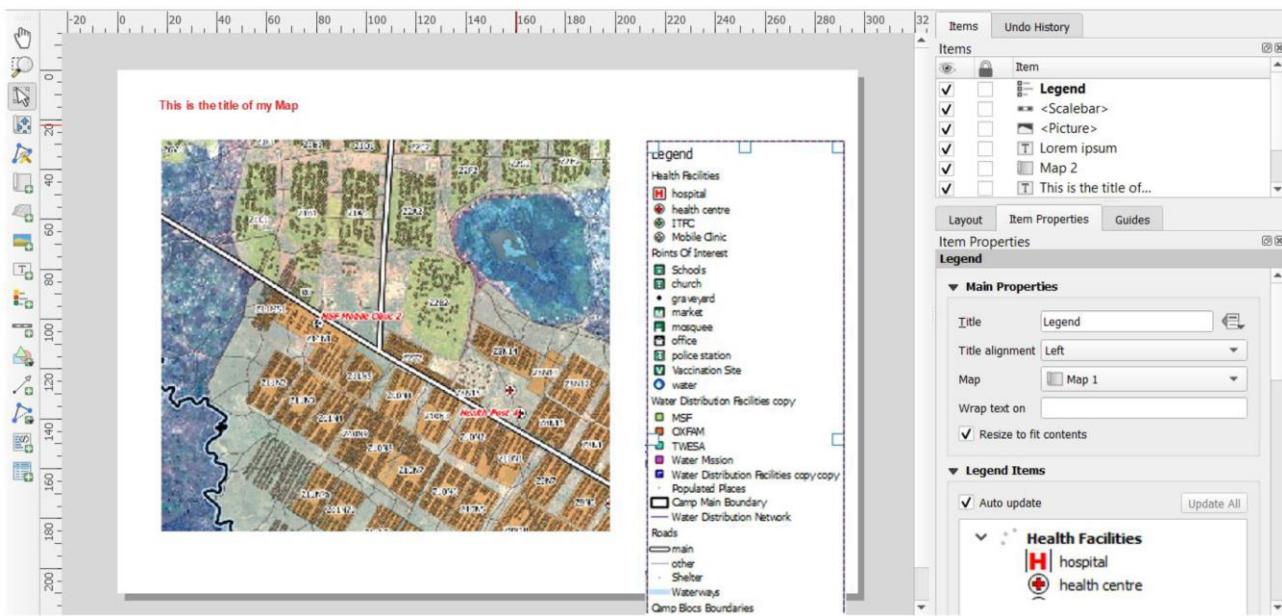
Il existe bien d'autres options pour personnaliser votre barre d'échelle (changer la police, les couleurs ...)

### V.2.F. Légende

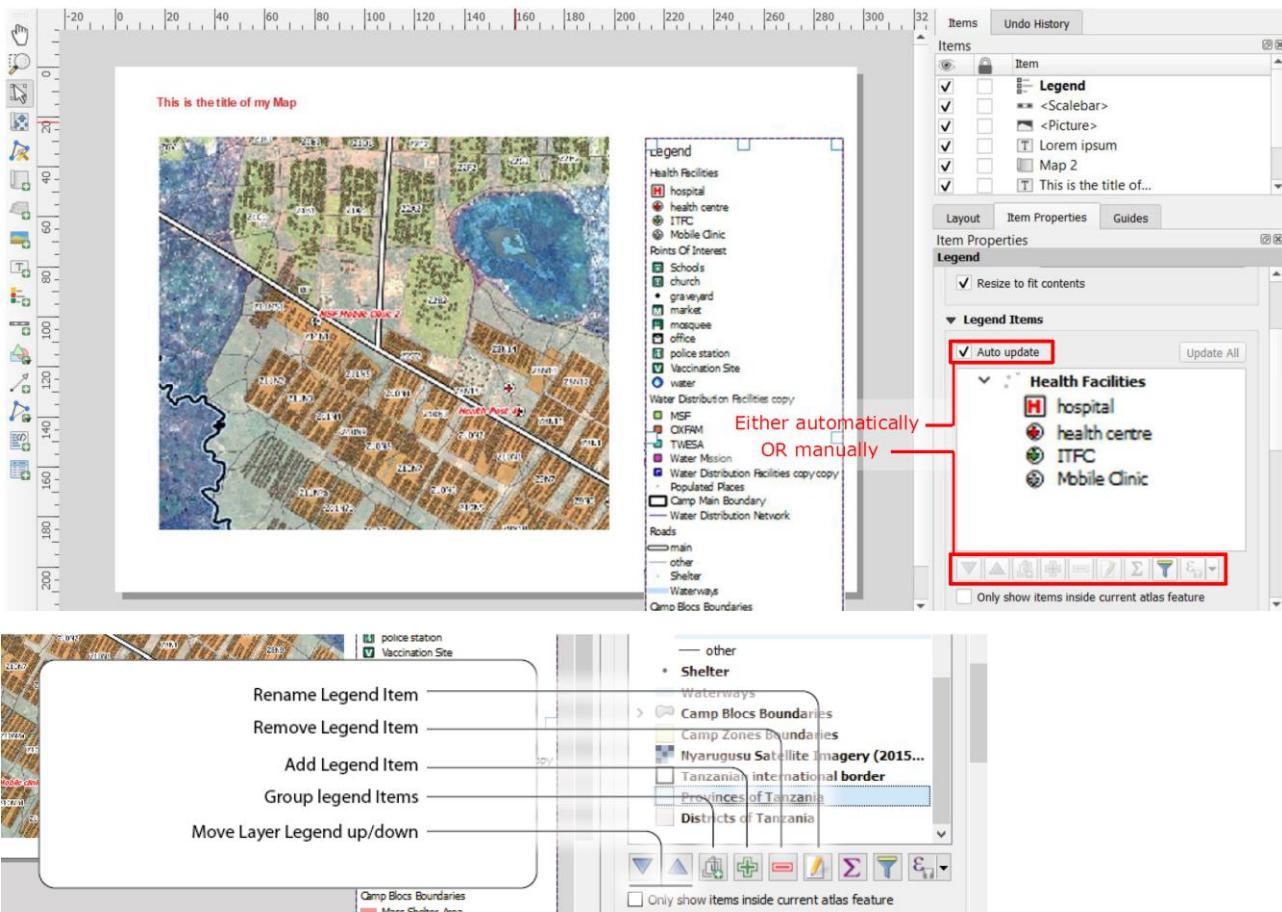
Avant d'Ajouter une légende, soyez sûr que :

- Toutes vos couches ont un nom explicite (« rivières », « routes primaires »...)
- Vous utilisez la version finale de votre carte (plus de couche à ajouter, déplacer, renommer ou modifier). Vous pouvez toujours les modifier plus tard mais il faudra alors refaire la légende.

Pour Ajouter une légende, vous pouvez utiliser le bouton  et dessinez un rectangle sur le Canevas.

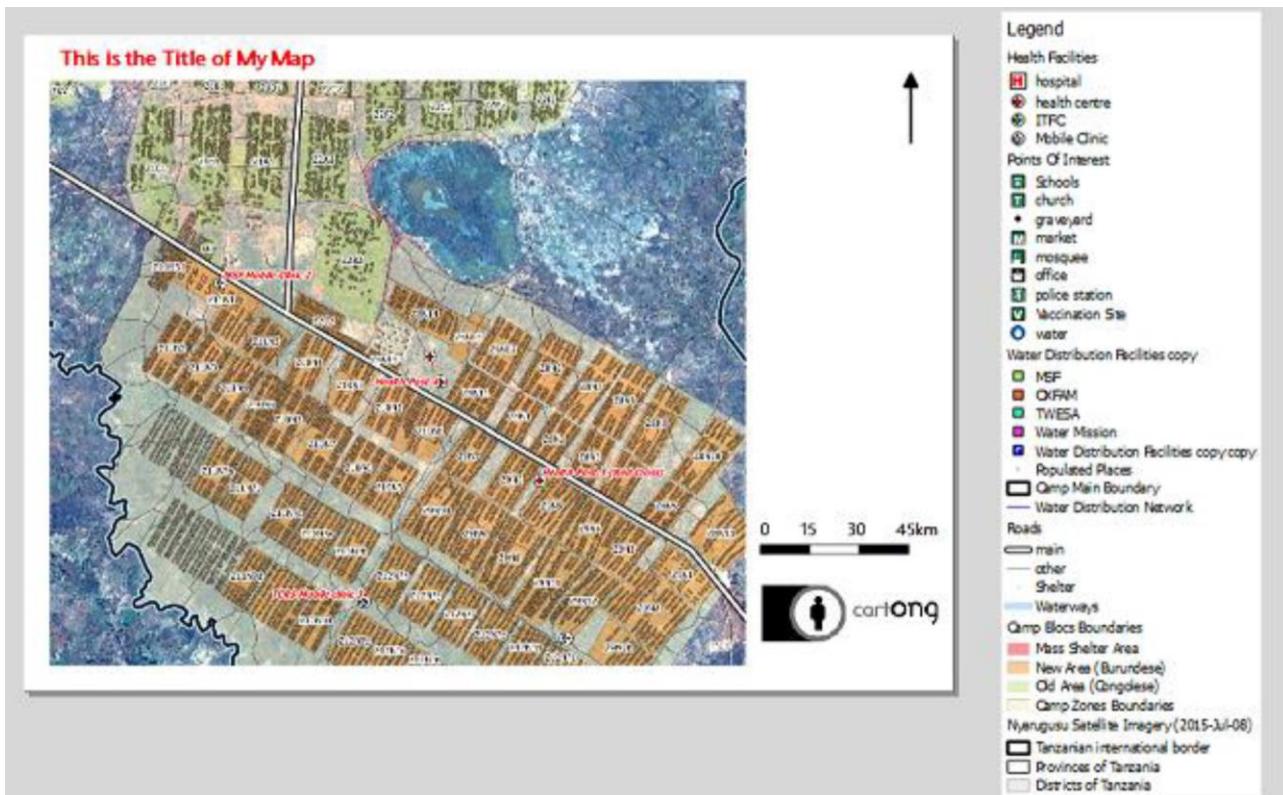


Dans Propriétés de l'objet, si vous gardez l'option Mise à jour automatique cochée, les nouvelles couches ajoutées à votre projet seront automatiquement ajoutées à la légende mais vous ne pouvez pas les contrôler individuellement (renommer si besoin est, etc.).



### V.3. Travailler avec des modèles (templates)

Grâce aux instructions ci-dessus nous avons été capables de créer une carte comme celle ci-dessous.



Afin de vous simplifier la tâche pour vos futurs projets, vous pouvez sauvegarder votre modèle de mise en page et le réutiliser pour construire vos prochaines cartes. Les modèles QGIS sont des modèles de Composeur d'impression préétablis et qui vont donc contenir déjà tous les éléments que vous avez configurés au préalable : titre, carte, échelle, source, etc.

#### Pour sauvegarder votre modèle :

1) Commencez à partir du Composeur d'impression et cliquez sur l'outil **Sauvegarder comme modèle**



2) Choisissez le nom de votre modèle et Enregistrez dans votre espace de travail. Il s'agit d'un fichier .qpt

#### Pour utiliser votre modèle :



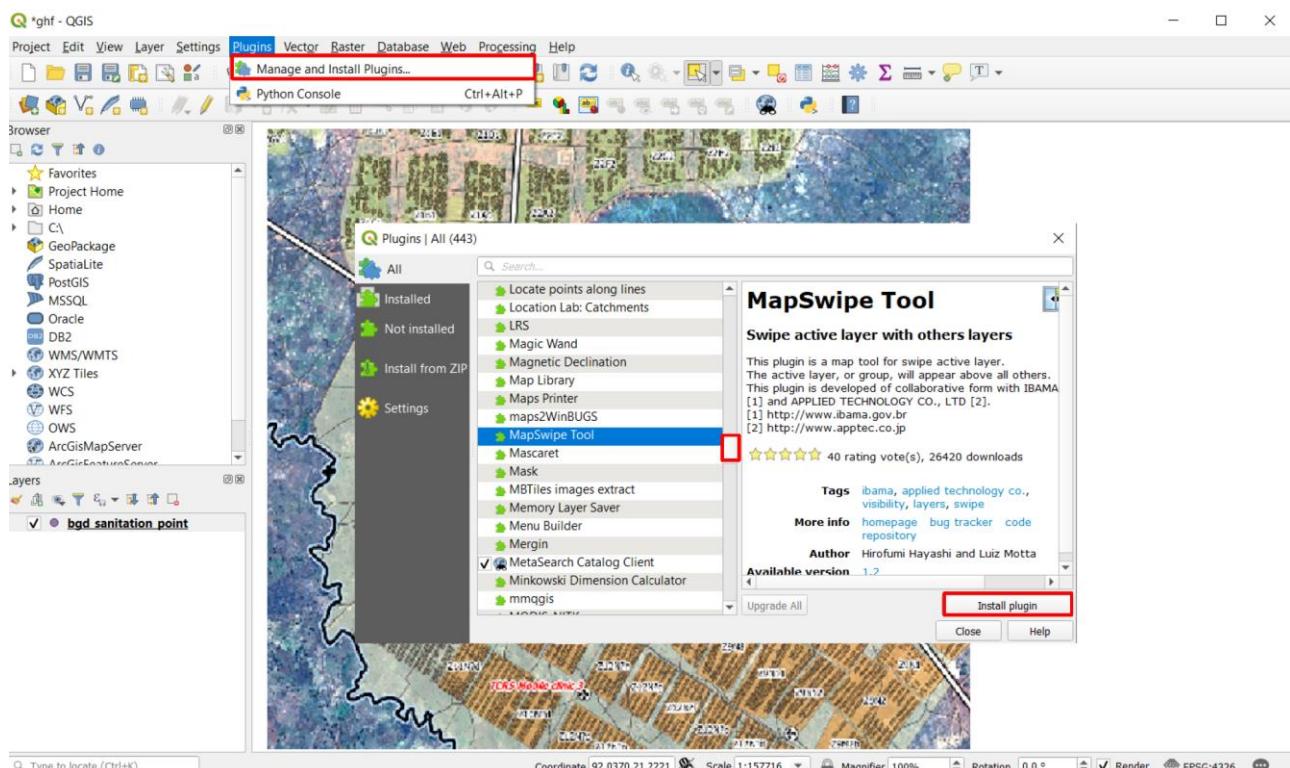
1) Utilisez le bouton et cherchez dans votre dossier de travail votre fichier en .qpt

2) Complétez et remplacer les éléments du modèle par les vôtres.

## VI. Extensions QGIS

QGIS possède plein d'extensions utiles, certaines sont même vitales pour les exercices de cette formation.

Pour installer les extensions, vous avez besoin d'une connexion internet et d'aller dans **Menu Extension > Installer/Gérer les extensions**. Puis en déroulant la liste des extensions disponibles, sélectionnez celle qui vous intéresse et cliquez sur le bouton **Installer l'extension**.



Extensions utiles	
Débutant	Avancé
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Georeferencer GDAL</b> : pour caler les images raster</li> <li><b>Spreadsheet Layers</b> : pour importer des fichiers Excel (voir page 53)</li> <li><b>QuickMapServices</b> : vous permet d'afficher les cartes internet Google/Bing/OSM en arrière-plan (installez, puis allez dans Menu Internet&gt;OpenLayerPlugin pour choisir d'ajouter une couche Bing Imagery, OSM etc... uniquement avec une connexion internet !!)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Profile Tool</b> : pour Watsan qui aurait besoin du profil de dénivelé</li> <li><b>QuickOSM</b> : logiciel de téléchargement de données OSM très puissant, un peu complexe à manipuler.</li> </ul>