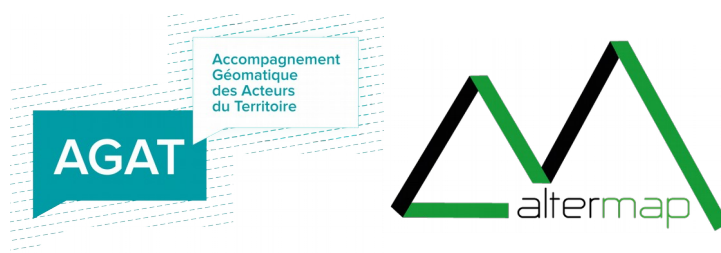


Acquisition et traitement des données.....	2
Objectifs.....	2
Découvrir l'interface de QGIS.....	2
Déplacement et zoom.....	3
Propriétés du projet et enregistrement du projet QGIS.....	4
Récupérer des données SIG.....	5
Récupérer des données vectorielles en flux WFS dans QGIS : stations radioélectriques.....	5
L'extension Quick Map Services.....	6
Traitements sur les tables attributaires.....	7
Jointure attributaire.....	7
Suppression d'un champ.....	8
Calculatrice de champ.....	9
Conversion de champs.....	10



Acquisition et traitement des données

Préparation du poster 1/2

Objectifs

- Découvrir l'interface logicielle de QGIS
- Récupérer des données SIG
- Ouvrir différents types de données
- Traiter les données attributaires

*NB. L'objectif de cette journée de formation est de réaliser toutes les étapes pour réaliser un **poster A0 thématique sur la localisation des pylones en Bourgogne-Franche-Comté, en fonction de leur type et de leur hauteur, avec en fond de carte la densité de population des communes de la région.***

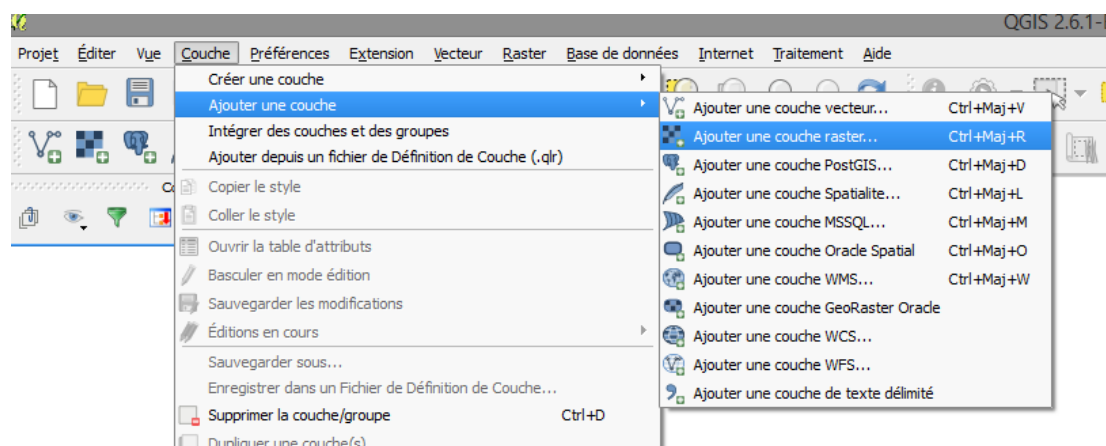
L'exercice qui suit s'attache donc à montrer comment récupérer les données utiles à cette carte sur différents portails ainsi qu'en flux WFS, et comment traiter la donnée attributaire afin de pouvoir effectuer ensuite (chap.3) les analyses thématiques et appliquer un symbologie cohérente.

Découvrir l'interface de QGIS

Cf. le document « Aide-interface.pdf » fourni.

Il existe 3 méthodes pour ouvrir les données :

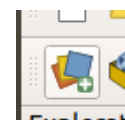
1) Soit par le menu de QGIS :



*Dans le menu, allez dans « **Couche** », puis « **Ajouter une couche** », enfin sélectionner le type de données que vous voulez ouvrir. Une*

fenêtre va s'ouvrir : si c'est un vecteur, cliquez sur « Parcourir » puis sélectionner son fichier. Si c'est un raster, sélectionnez directement l'image.

2) Soit de manière plus rapide via la barre d'outils : à partir de la version 3 il existe une seule icône dans la barre d'outil permettant d'ouvrir tous les types de données :



La fenêtre qui s'ouvre permet de choisir le type de donnée à ouvrir :

3) Soit en « glissant » le fichier directement dans l'espace de travail de QGIS.

Déplacement et zoom

Maintenant que l'on sait ouvrir les données, on va pouvoir zoomer dessus, et se déplacer dans l'espace via QGIS.

Déplacement

Déplacement : Il est possible de déplacer se déplacer avec deux méthodes : l'outil « main » et la souris.

L'outil « main » : En sélectionnant cet outil, on peut se déplacer sur la couche. Il suffit ensuite de maintenir le clic gauche de la souris, et déplacer celle-ci pour observer l'effet de cet outil.



La souris : Il existe une méthode pratique pour le déplacement : la roulette de la souris. En effet, en maintenant enfoncé la roulette, et en déplaçant la souris, on se rend compte que l'effet est le même que la « main ». Cette méthode s'avère très utile dans certaine circonstance, par exemple en pleine numérisation ou géoréférencement.

Le clavier : Il existe encore une autre méthode pour le déplacement : la barre d'espace du clavier. En effet, en maintenant enfoncé cette touche, et en déplaçant la souris, on se rend compte que l'effet est le même que la « main ».

Les zooms

Il existe plusieurs possibilités pour zoomer sur les couches, on peut utiliser la molette de la souris, et la barre d'outils suivante :

Le zoom simple « plus et moins »



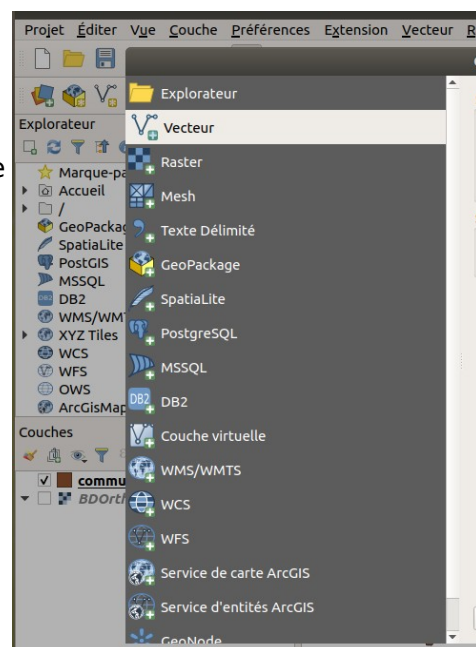
Les deux loupes symbolisent l'orientation du zoom. Le « + » permet de zoomer, tandis que le « - » permet de dé-zoomer. On peut rendre plus précis le zoom en maintenant le clic gauche pour délimiter une zone de zoom avec le « + ». Le zoom portera alors sur la zone dessinée.

Zoom sur l'emprise de la couche :



Comme son nom l'indique, cette loupe permet de faire un zoom sur l'emprise totale des couches.

Zoom sur la sélection :



Zoom sur la couche :

Permet de zoomer sur la couche. On peut également faire ce zoom via un clic droit sur la couche qui nous intéresse, puis « zoomer sur la couche ».

Zoom Précédent, zoom suivant :

Ces deux loupes permettent soit de faire le zoom qui précédait, soit le cas contraire, revenir au dernier zoom effectué.

Zoom à la résolution native des pixels :

Ce zoom s'applique uniquement aux rasters, il a pour but de zoomer en fonction de la résolution des pixels de l'image.

**La souris :**

Il est également possible de zoomer et dé-zoomer avec la roulette de la souris.

Menu Couche : Enfin, un clic droit sur une couche puis « Zoom sur la couche » a la même action.

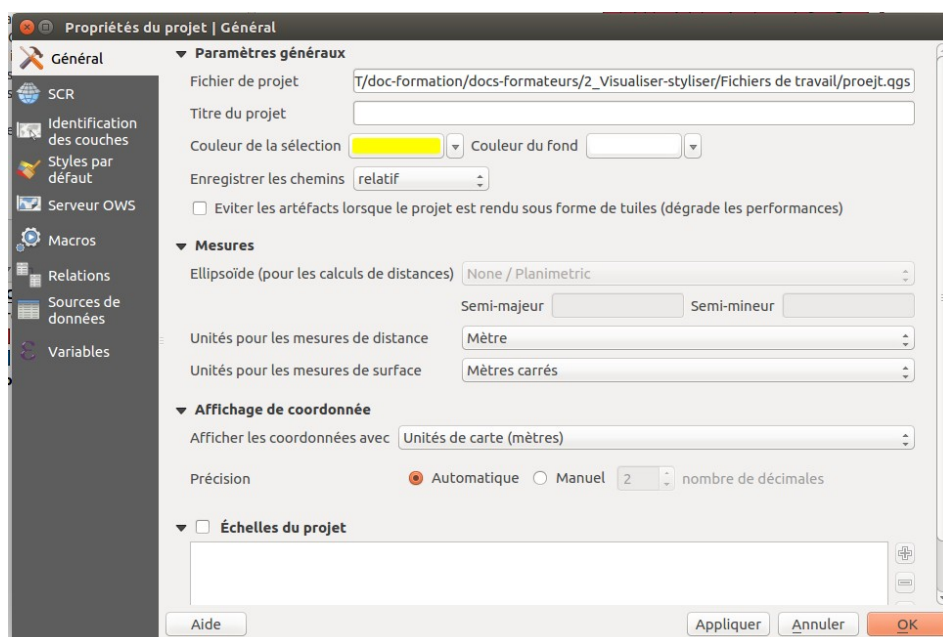
Propriétés du projet et enregistrement du projet QGIS

On accède aux propriétés du projet via le menu **Projet → Propriétés**.

Principales options des différents onglets :

- **Général** : permet de changer la couleur de la sélection (par défaut, en jaune dans QGIS), et les unités de mesure pour les distances et les superficies.

- **SCR** : Système de Référence Spatiale. Permet d'activer ou non la reprojection à la volée, ce qui permet à QGIS de gérer correctement l'affichage de couches qui n'ont pas le même SCR.



Bon à savoir :



Changer le SCR dans cet onglet ne modifie pas « dans le dur » le SCR de la couche. Pour modifier la projection d'une couche, il faut faire un ré-enregistrement de la couche en mentionnant le SCR désiré.

- Autres options : relèvent des métadonnées du projet.

→ Enregistrer le projet dans votre dossier local.

Récupérer des données SIG

Pour ce projet de poster, nous avons besoin des données suivantes :

- couche des limites administratives : région et communes
- localisation, et type des pylones
- données sur la surface des communes et leur population afin de pouvoir calculer une densité de population

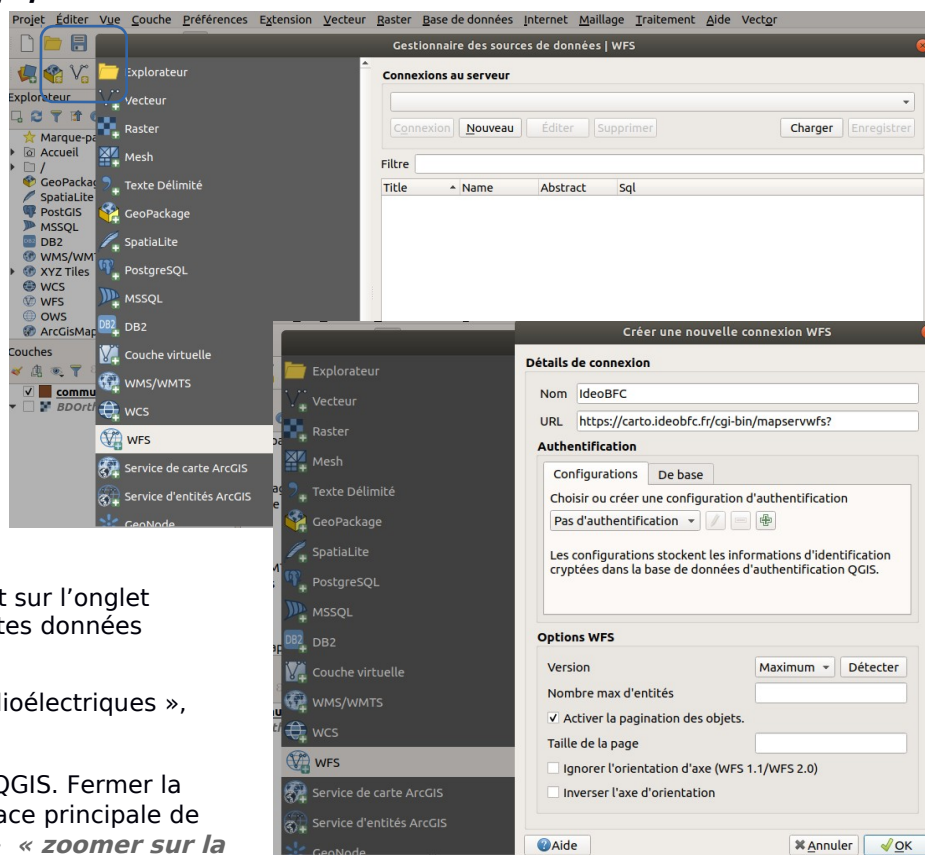
Récupérer des données vectorielles en flux WFS dans QGIS : stations radioélectriques

- Chercher le lien URL du flux en faisant une recherche Internet. Vous arrivez sur la page de IdeoBFC qui indique l'URL :

<https://carto.ideobfc.fr/cgi-bin/mapservwfs?>

Copier cet URL dans le presse-papier

- Cliquer sur Ouvrir un flux WFS :
- Cliquer sur l'onglet Nouveau
- Renseigner les champs : Nom et URL



NB. Pas de nom d'utilisateur ni de mot de passe nécessaires pour ce flux

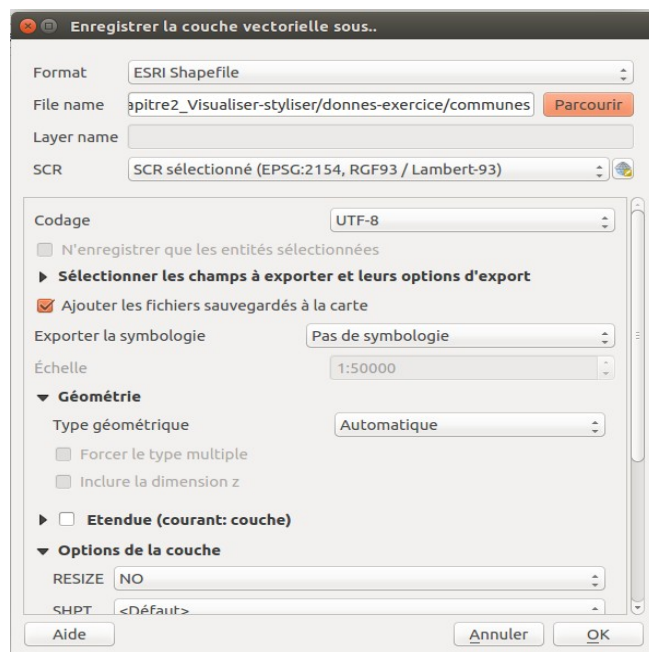
- Se connecter à ce flux en cliquant sur l'onglet Connexion et observer les différentes données disponibles.
- Dans le filtre, taper « stations radioélectriques », cliquer sur la ligne et « ajouter »

La couche apparaît dans le projet QGIS. Fermer la fenêtre des flux WFS. Dans l'interface principale de QGIS, **cliquez droit sur la couche** → « **zoomer sur la couche** ».

- Enregistrer ces données comme une nouvelle couche : ***clic doit → Exporter → Sauvegarder les entités sous***

NB. Cette données est également téléchargeable depuis le portail d'IdeoBFC (données shape)

- Faire une recherche dans le Catalogue en mettant comme expression « éoliennes », et en spécifiant : « cible de la recherche » : « les données », et « type de ressource » : « série de données ».
- Cette recherche renvoie un résultat. Cliquer dessus et observer l'ensemble des informations spécifiées.
- NB. Il est possible de télécharger depuis cette page la fiche de métadonnées au format XML.
- Dans la panneau Téléchargement et liens, cliquer sur le bouton « Télécharger » de la 3^e ligne (la première ligne ne contient que les fichiers de documentation).
- Choisir le format ESRI (.shp) et la projection EPSG 2154 (Lambert 93).
- Extraire le fichier dans le dossier « données sources »



* La couche « Communes de BFC »

- Fournie dans les supports de l'exercice : « bourgogne-franche-comte.shp ».

Sur le portail de l'INSEE

Pour les données de population, on va se tourner vers le site de l'INSEE qui met à disposition de nombreuses données statistiques en OpenSource.

- Faire une recherche sur les données de population par commune. On peut trouver le résultat suivant sur cette page :

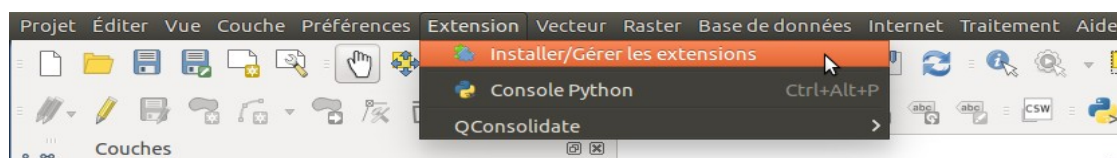
<https://www.insee.fr/fr/statistiques/2521169>

- Télécharger le fichier Excel. (Fourni également dans les supports de l'exercice si besoin).

L'extension Quick Map Services

L'extension permet d'afficher en flux des vues plans ou satellite provenant de différentes sources : OpenStreetMap (OSM), Google, Bing.

- Dans le menu **Extension**, cliquer sur **Installer/Gérer les extensions** :



- Dans la fenêtre, inscrire Quick Map Services dans la barre de recherche. Lorsqu'il s'affiche, cliquer dessus puis cliquer sur « Installer l'extension » : L'extension est désormais disponible dans le menu

Internet

Traitements sur les tables attributaires

On a désormais récupéré l'ensemble des données nécessaires à l'élaboration poster.

Il va falloir les rassembler dans les couches shapes exploitables dans QGIS, et travailler sur les tables attributaires pour produire de la donnée qui puisse être représentée cartographiquement.

→ Données de population par commune :

On dispose d'une couche de communes au format shape et d'un tableur excel contenant les données de population.

On va mettre en relation ces deux données en réalisant une jointure attributaire : on va joindre les données de population à la couche shape des communes.

Jointure attributaire

NB. Avant une jointure, il faut toujours s'assurer qu'une colonne au moins est en commun entre les deux tables.

On va donc explorer la table attributaire de la couche Communes et les colonnes du tableau Excel.

- Ouvrir la table attributaire de la couche Communes :

→ Cliquer sur la couche pour la mettre en surbrillance puis sur l'icône Table :



- Ouvrir le fichier Excel et cherchez la colonne en commun avec la couche « communes ».

→ Ici, c'est le code INSEE des communes qui va servir à faire la jointure.

Bon à savoir



Les colonnes ne doivent pas nécessairement avoir le même nom dans les deux fichiers. Par contre, les données doivent être identiques et avec un codage similaire (attention aux accents, etc.)

- Préparer le fichier Excel : supprimer les colonnes inutiles, ne garder que la colonne contenant le code INSEE (CODEGEO) et la colonne population (P14_POP).
- Enregistrer le fichier en .csv, avec l'encodage de caractères UTF-8, et le séparateur « , » (virgule/coma).
- Charger le fichier .CSV dans QGIS par glisser-déposer ou via le menu Couche → Ajouter une couche → Couche de texte délimité (attention, cocher la case « Pas de géométrie (juste la table) »).
- Ouvrir les propriétés de la couche « communes »
- Ouvrir l'onglet Jointures, cliquer sur le « + »
- Renseigner les champs demandés en indiquant la couche à joindre, le champ de la couche par lequel s'opère la jointure dans la couche à rajouter (« CODEGEO » pour le .csv) et dans la couche de départ (« INSEE_COM » pour le shape), ainsi que les champs à ajouter. Ici on veut ajouter un seul champ, « P14_POP » :
- Cliquer sur OK
- Ouvrir la table attributaire de la couche « communes » et vérifier que la nouvelle colonne a bien été ajoutée.

NB. On notera ici que la couche téléchargée depuis le flux WFS contenait déjà une colonne population. Pas de problème, nous en supprimerons une des deux à l'étape suivante.

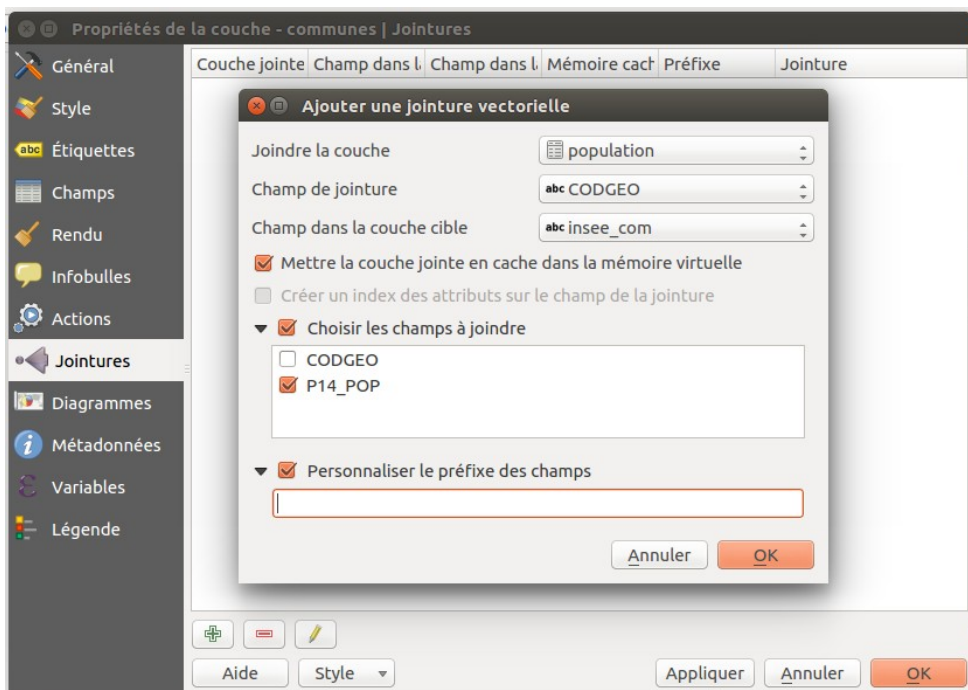
Les colonnes ainsi rajoutées sont

temporaires ! Il faut « enregistrer le shp sous » pour qu'elles soient enregistrées « en dur ».



- Sauvegarder cette couche sous un nouveau nom : **clic droit sur la couche → Exporter → Sauvegarder les entités sous**

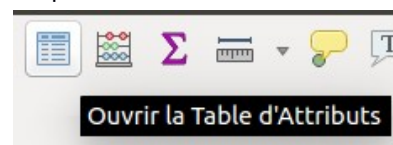
- Afficher la nouvelle couche créée et supprimer du panneau Couches de QGIS l'ancienne couche « communes » et la couche CSV.



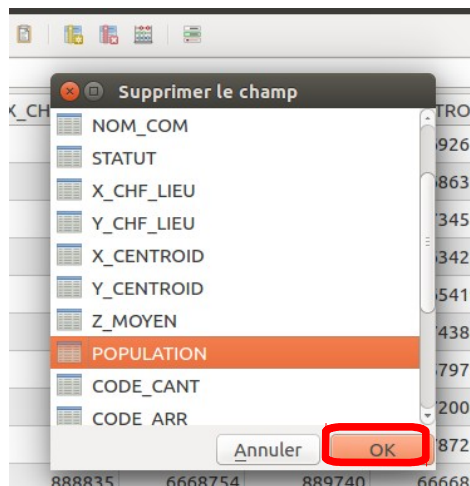
Suppression d'un champ

On veut supprimer un champ inutile, ici le 2^e champ « population » pour ne pas l'avoir en double.

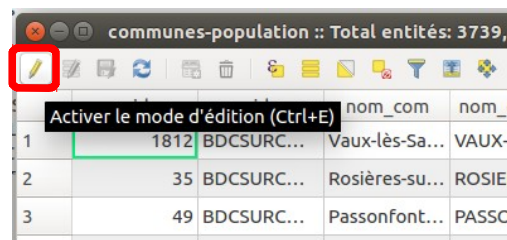
- Se mettre en surbrillance sur la couche, puis ouvrir sa table attributaire :



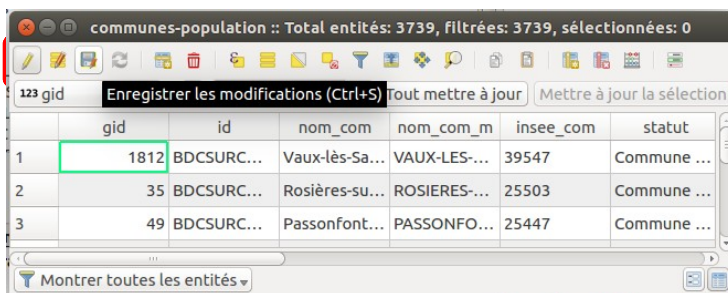
NB. Pour toute opération de modification de données dans une couche, il faut passer en mode Édition :



- Supprimer le champ « POPULATION » :



- Ne pas oublier d'enregistrer les modifications :



→ **Donnée de densité de population par commune :**

Calculatrice de champ

On va maintenant calculer la densité de population à partir des données dont on dispose : une couche de polygones représentant des communes, avec des données attributaires de population.

La première étape est donc de calculer la superficie des communes, pour pouvoir ensuite effectuer le calcul de la densité.

Pour cela, on va utiliser la calculatrice de champ :

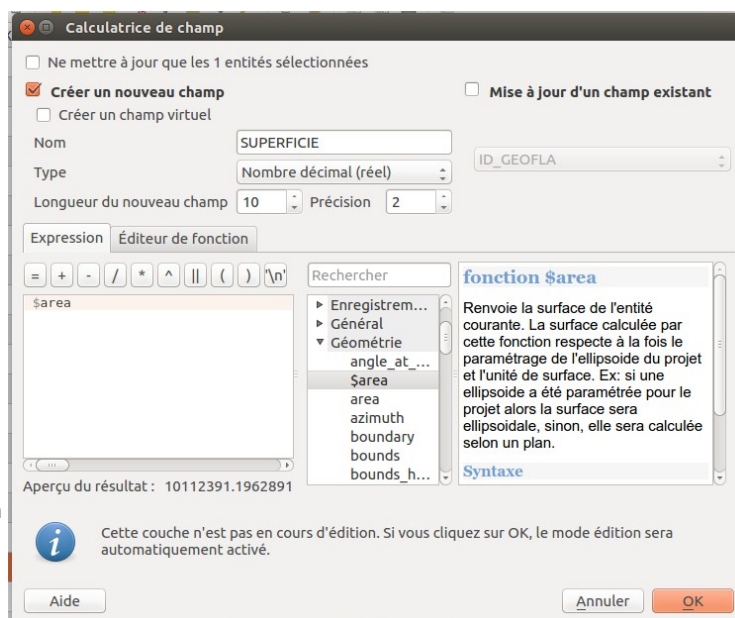


1/ Calcul de la superficie :

- A partir de la table attributaire de la couche « communes-population », cliquer sur le bouton pour ouvrir la calculatrice de champs.

- Cocher « créer un nouveau champ », définir son nom : « superficie », le type : nombre décimal (avec une précision de 2 chiffres après la virgule), et écrire la syntaxe dans la fenêtre, en s'aidant du menu du milieu contenant les champs, valeurs, expressions logiques et mathématiques. On choisit la catégorie « géométrie » dans la laquelle se trouve l'expression « \$area ». La colonne de droite indique de quelle manière écrire l'expression.

Ici, il suffit d'écrire « \$area », on double-clique donc sur ce champ pour la faire apparaître dans la fenêtre d'expression.



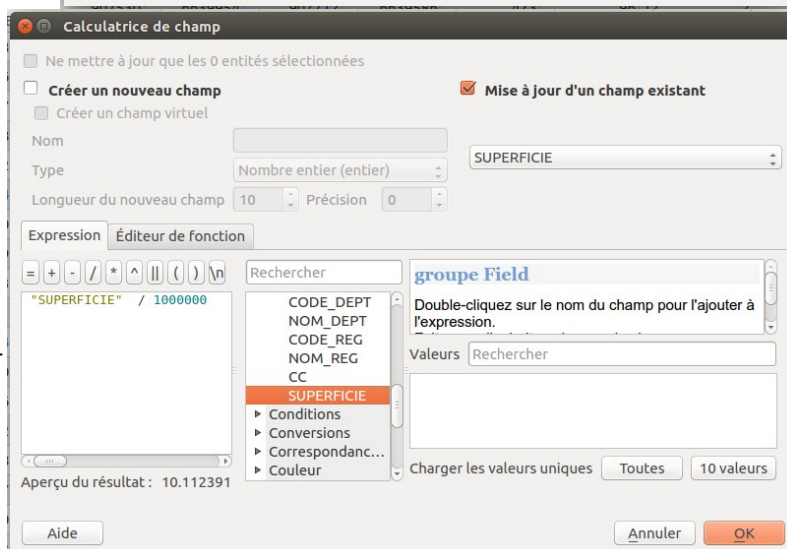
- Cliquer sur OK. Le nouveau champ est apparu dans la table attributaire.

- Cliquer sur « enregistrer » et sortir du mode Édition.

- Vérifier dans quelle unité de mesure se trouve le projet (menu « Projet », onglet « Général ») : il doit être en mètres.

- Passer la colonne Superficie en Km2 : en utilisant la calculatrice de champ, choisir « Mise à jour d'un champ existant », et diviser la colonne « superficie » par 1 000 000 :

→ « Superficie » / 1 000 000





Dans langage SQL :

- Les noms de champs sont encadrés de guillemets : « »
- Les valeurs de champs textuelles sont encadrées de guillemets simples : '...'
- Les valeurs numériques ne contiennent aucun guillemets.

On va maintenant pouvoir calculer la densité de population, avec la formule : POPULATION/SUPERFICIE, toujours à l'aide de la calculatrice de champ.

2/ Calcul de la densité de population :

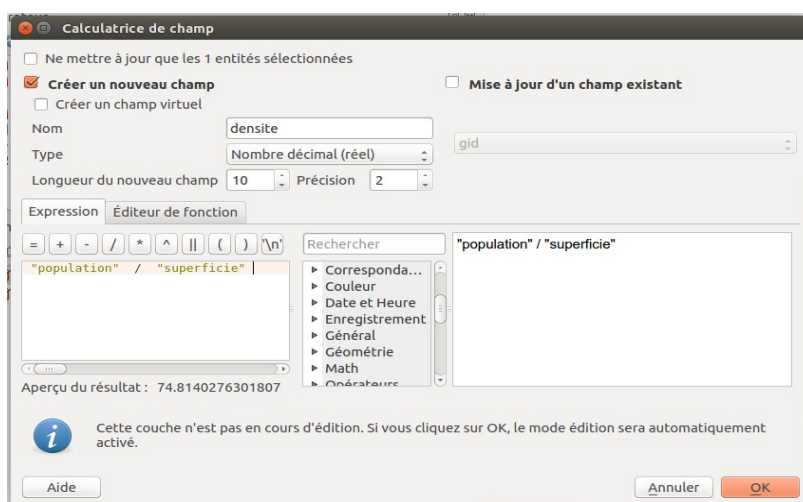
NB. Avant de réaliser des calculs impliquant différents champs, il faut vérifier la nature du champ : est-il en texte, en numérique ?

→ Clic droit sur la couche, **Propriétés de la couche**, onglet « **Champs** ».

Ici, on constate que le champ « population » est de type « integer » et la superficie de type « double ». Ce sont bien des champs numériques, on va pouvoir faire la division.

- Ouvrir la calculatrice champ, et choisir de créer un nouveau champ nommé « densité ».

- Renseigner les informations :



Conversion de champs

Pour utiliser la donnée sur la hauteur des pylônes, et pouvoir associer une symbologie dépendant de la hauteur, il faut disposer d'un champ « hauteur » en format numérique.

Or, dans le fichier téléchargé sur IdeoBFC, ce champ est en texte : « QSTRING » (vérifier dans les Propriétés de la couche, onglet « champs »).

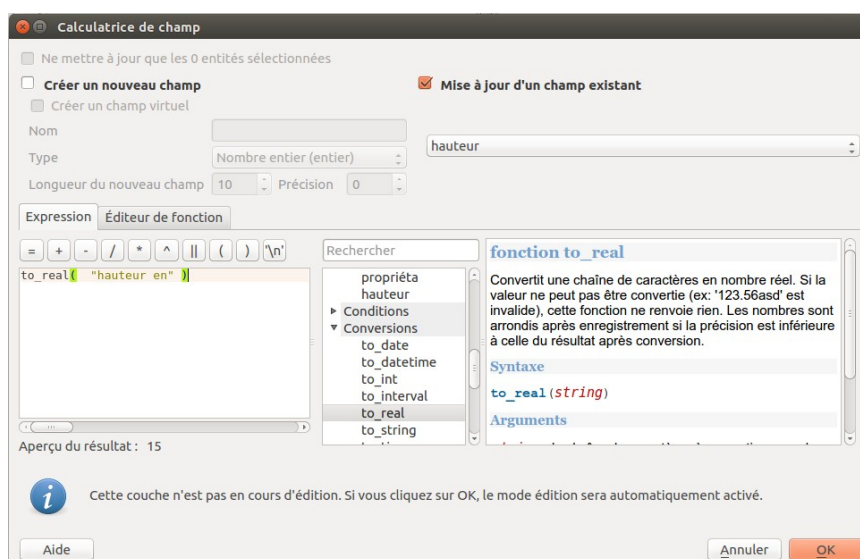
Pour convertir un champ, il faut à nouveau utiliser la calculatrice de champs.

- Se mettre sur la couche « r_radio_anfr_2015_bfc ».

- Ouvrir la calculatrice de champs et renseigner :

→ Mise à jour d'un champ existant : « hauteur en »

→ Expression : to_real (« hauteur en »)



FIN DE L'EXERCICE