

Janvier 2022



Table des matières

Introduction	5
I - Import de données géographiques	7
A. Import de données géolocalisables.....	7
B. Importer des données saisies par GPS au format GPX.....	21
II - Import de données attributaires	25
A. Import de données attributaires suivi d'une jointure.....	25
B. import de données attributaires et import de données géographiques.....	30
III - Export de données attributaires	33
A. Export de données attributaires.....	33
IV - Export de données géographiques	37
A. Export CSV de données géographiques.....	37
B. Export de données géographiques au format KML.....	41



Introduction

Ce module va vous permettre :

- d'importer des données géolocalisables
- d'importer des données saisies par GPS
- d'importer des données attributaires pures et de voir comment les joindre à une couche géographique
- d'exporter des données attributaires et géographiques

Les données *géolocalisables* sont des données attributaires qui peuvent être en format '*feuille de calcul*' (ods, xls, xlst) ou en format '*texte délimité*' (.txt, .csv+csvt) et comportant :

- des colonnes contenant des coordonnées géographiques (géocodage direct) : ce type d'import est traité dans le chapitre "Import de données géographiques". Ce chapitre expose aussi l'import de données saisies par GPS.
- ou des colonnes comprenant des identifiants permettant de les rattacher par une jointure à des objets géographiques, tel que le code INSEE d'une commune par exemple (géocodage indirect). Ce type d'import est traité au chapitre "Import de données attributaires".

Enfin le dernier chapitre est consacré à l'export de données attributaires et géographiques vers différents formats

Import de données géographiques

Import de données géolocalisables	7
Importer des données saisies par GPS au format GPX	21

A. Import de données géolocalisables

Import de données géolocalisables en format texte délimité (txt, csv, csvt) et en complément en format feuille de calcul (ods, xls, xlsx).

L'objectif de cet import est généralement de créer une couche vectorielle géographique de points dans QGIS, à partir d'un fichier texte délimité.



Méthode

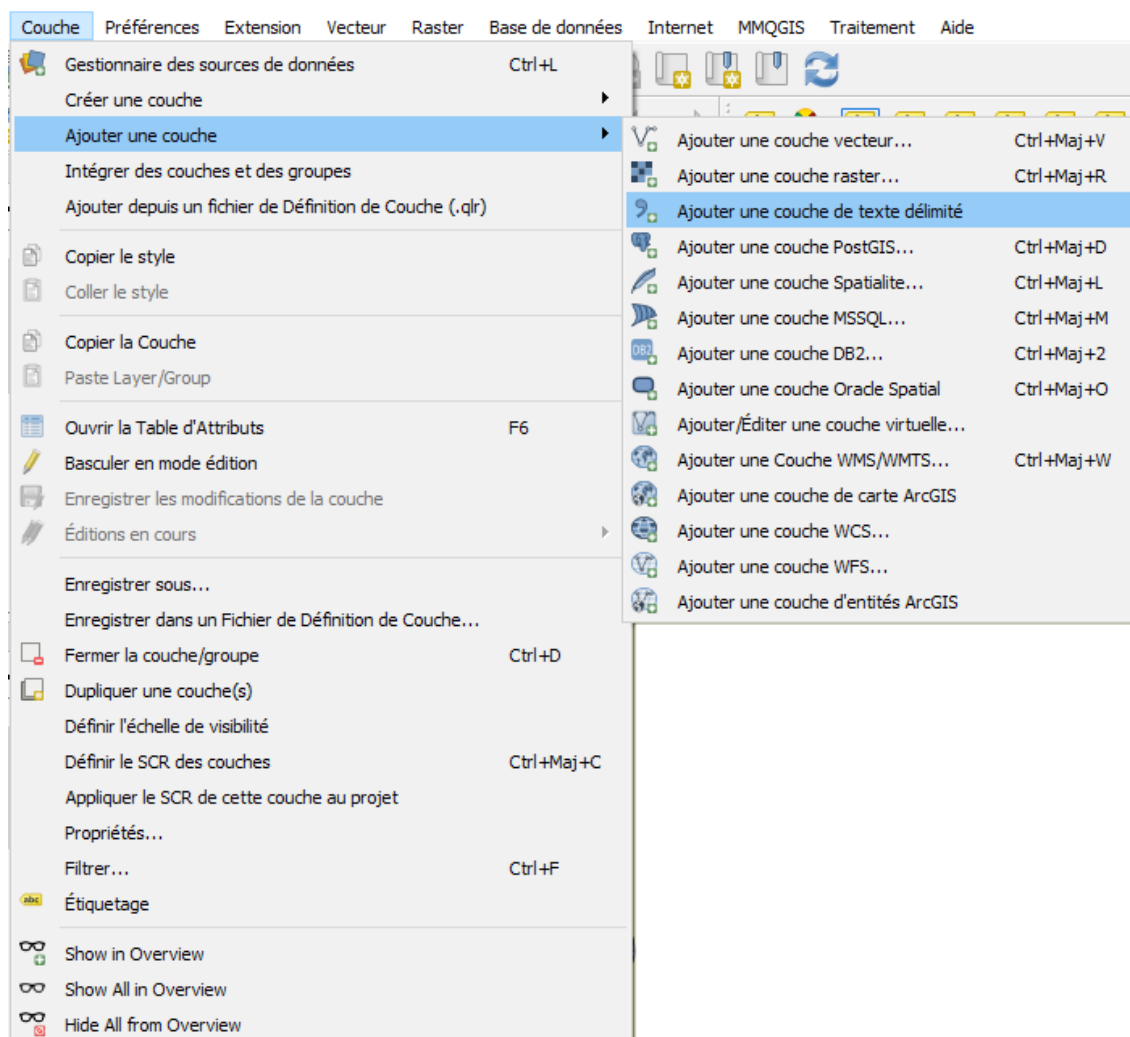
Nous allons traiter le cas le plus usuel d'import d'une couche de texte délimité avec information géographique (Coordonnées X,Y) pour créer une couche de points

Cliquer sur l'icône 'Ajouter une couche de texte délimité' dans la barre d'outils 'contrôle de la barre d'outils des couches' :



Icône 'Ajouter une couche de texte délimité'

Ou Menu Couche → Ajouter une couche → Ajouter une couche de texte délimité :



Menu Couche

Un fichier texte délimité peut être un fichier txt ou un fichier csv avec une ligne d'en-tête contenant les noms des champs.

Pour chaque fichier il faut définir le délimiteur de champ et les champs contenant l'information géographique :

Les délimiteurs de champ peuvent être des caractères sélectionnés (virgule, tabulation, etc...) ou un caractère simple (ex : | ;) défini par l'utilisateur.

La boîte de dialogue 'Créer une couche depuis un fichier à texte délimité (CSV)' apparaît :

Boîte de dialogue pour l'import de fichier texte délimité

Le bouton  permet de sélectionner le fichier texte à importer.



Attention

L'utilisation de l'espace ou de la tabulation comme séparateur de champ peut générer des erreurs lors de l'import du fichier, si par exemple une chaîne de caractère constituant un champ comporte un espace (ex. La Flèche).

De même, l'utilisation de la virgule comme séparateur de champ peut engendrer des problèmes si la virgule est aussi séparateur décimal.



Conseil

Les champs géométriques contiennent les coordonnées X et Y de chaque point ou des coordonnées WKT (Well-Known Text) regroupées dans un seul champ géométrique (coordonnées des sommets des objets et altitude le cas échéant).

Dans ce cas, la virgule est utilisée dans le format WKT comme séparateur des couples de coordonnées des sommets.

Ce point sera illustré un peu plus loin.



Complément

Le format Well-Known Text (WKT) peut se traduire par «texte bien lisible». C'est un format standard en mode texte utilisé pour représenter des objets géométriques vectoriels issus des systèmes d'informations géographiques (SIG), mais aussi des informations s'y rattachant, tels les références de systèmes de coordonnées.

Ce format de langage a son équivalent en binaire, moins lisible mais destiné à des échanges entre bases de données, le Well-Known Binary (WKB).

Ce format a été défini par l'Open Geospatial Consortium (OGC).

Pour en savoir plus : http://fr.wikipedia.org/wiki/Well-known_text¹



Exemple

Importer le fichier chef-lieu.txt (situé dans le répertoire data_foad_qgis\Divers) qui est structuré comme suit (utiliser un éditeur de texte) :

```
ID,ID_COM,ORIGIN_NOM,NATURE,NOM,IMPORTANCE,X,Y
PAIHABIT0000000112004877,SURFCOMM0000000112528218,BDNyme,Sous-préfecture,la flèche,3,469437,6737324
PAIHABIT0000000112004492,SURFCOMM0000000112528220,BDNyme,Commune,clermont-créans,4,473884,6739520
PAIHABIT0000000112003192,SURFCOMM0000000112528239,BDNyme,Commune,villaines-sous-malicorne,5,467756,6744835
```

Structure du fichier chef-lieu.txt

On constate que :

- Les noms des champs sont écrits en majuscules sur la première ligne pour bien les distinguer des attributs, ils sont séparés par une virgule.
- A partir de la deuxième ligne figurent les attributs ou valeurs de chaque champ, séparés aussi par une virgule.
- Il n'y a pas de séparateur décimal (qui ne pourrait pas être la virgule dans le cas présent), les coordonnées étant arrondies au mètre.

On remarque que les 2 derniers champs X et Y contiennent les coordonnées des points, en RGF93 / Lambert-93 (reconnaissable au décalage de 6600000 m appliqué à l'ordonnée Y).

C'est une information importante pour choisir le système de coordonnées de référence (SCR) lors de l'import du fichier.

Le fichier chef-lieu.txt, bien structuré, est prêt à être importé et géocodé dans QGIS.

1 - http://fr.wikipedia.org/wiki/Well-known_text

Import de données géographiques

Après avoir sélectionné le fichier en cliquant sur le bouton 'Parcourir...', régler les paramètres d'import du fichier, en fonction de sa structure :

Gestionnaire des sources de données | Texte Délimité

Nom de fichier: T:\FOAD_MAJ\DATA_FOAD_QGIS_PERF_2018\Divert\chef_lieu.txt **Fichier à importer**

Nom de la couche: chef_lieu Codage: ISO-8859-1

Format de fichier

- ☒ CSV (virgule) **Choix du séparateur de champs**
- ☐ expression régulière
- ☐ délimiteurs personnalisés

Record and fields options

Nombre de lignes à ignorer: 0 ☐ Virgule en séparateur décimal

☒ en-têtes en 1ère ligne ☐ Réduire les champs

☐ Ignorer les champs vides

Définition de la géométrie

☒ point ☐ Well known text (WKT) ☐ Pas de géométrie (juste la table) ☐ Coordonnées DMS

Geometry CRS: EPSG:2154 - RGF93 / Lambert-93

Paramètres de la couche

☒ Index spatial ☐ Index des sous-ensembles ☐ Surveiller le fichier

Echantillon de données

	ID	ID_COM	ORIGIN_NOM	NATURE	NOM	IMPORTANCE	X	Y
1	PAIHABIT0000000112004877	SURFCOMM0000000112528218	BDNyme	Sous-préfecture	la flèche	3	469437	6737324
2	PAIHABIT0000000112004492	SURFCOMM0000000112528220	BDNyme	Commune	dermont-créans	4	473884	6739520
3	PAIHABIT0000000112003192	SURFCOMM0000000112528239	BDNyme	Commune	villaines-sous-malcorne	5	467756	6744835

Fermer Ajouter Aide

Paramètres d'import du fichier texte délimité

Il faut sélectionner un système de coordonnées, ici RGF93 / Lambert-93 :

Sélecteur de système de coordonnées de référence ? X

Définir le système de référence de coordonnées de cette couche :
 Cette couche semble ne pas avoir de projection associée. Par défaut, cette couche aura la même projection que celle du projet, mais vous pouvez spécifier une autre projection ci-dessous.

Filtre

Systèmes de Coordonnées de Références récents


SCR	ID Certifié
RGF93 / Lambert-93	EPSG:2154

Liste des SCR mondiaux ☐ Masquer les SCR obsolètes

SCR	ID Certifié
NAD83 / Wisconsin South	EPSG:32154
RGF93 / Lambert-93	EPSG:2154
▼ Universal Transverse Mercator (UTM)	
Tokyo_UTM_Zone_54N	EPSG:102154

SCR de la sélection

Emprise: -9.86, 41.15, 10.38, 51.56
 Proj4: +proj=lcc +lat_1=49 +lat_2=44 +lat_0=46.5
 +lon_0=3 +x_0=700000 +y_0=6600000 +ellps=GRS80
 +towgs84=0,0,0,0,0,0,0 +units=m +no_defs



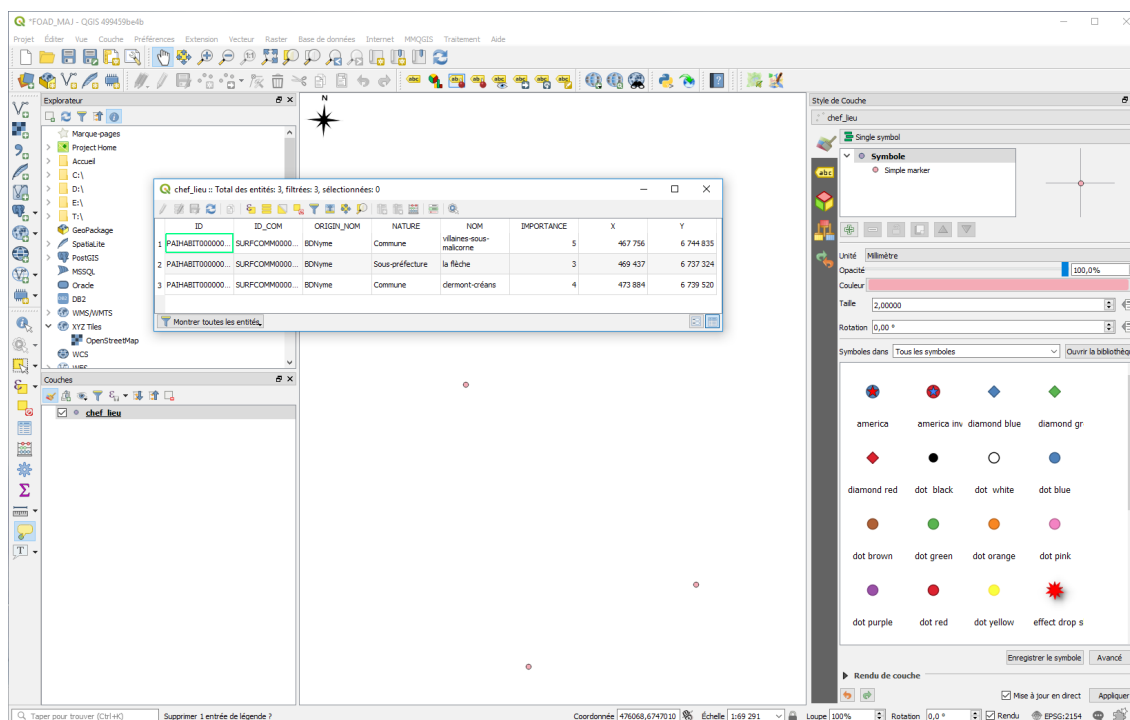
OK Annuler Aide

Choix du système de coordonnées de référence (SCR)

Un clic sur OK et la couche de points chef-lieu est créée avec le système de coordonnées choisi et elle est affichée.

Import de données géographiques

La table attributaire comprend tous les champs et valeurs présents dans le fichier texte initial :



Résultat de l'import du fichier chef-lieu.txt

EXERCICE DIRIGE

Importer le fichier CSV Etablissements_Enseignement.csv situé dans le répertoire /Divers avec l'import de texte délimité.

Ce fichier est extrait de la liste des établissements d'enseignement des premier et second degrés du ministère de l'éducation nationale, pour les secteurs public et privé, comportant les données X et Y de géolocalisation fournies par l'IGN - Actualisation juin 2012 ,

Le fichier national peut être téléchargé ici :

<https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/adresse-et-geolocalisation-des-etablissements-denseignement-du-premier-et-second-degres2>

Il est publié par le ministère de l'éducation nationale sur la plate-forme ouverte des données publiques françaises data.gouv.fr :



<http://www.data.gouv.fr/fr3>

REMARQUE

- 2 - <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/adresse-et-geolocalisation-des-etablissements-denseignement-du-premier-et-second-degres>
- 3 - <http://www.data.gouv.fr/fr>

On trouve sur le site data.gouv.fr un nombre très important de données géolocalisables sous forme de fichiers de type texte délimité.

Avant d'importer le fichier `Etablissements_Enseignement.csv`, Il est très utile d'ouvrir ce fichier avec un éditeur de texte pour vérifier le format, le séparateur de champs, le séparateur décimal, le type de champ géométrique (champs de coordonnées X et Y ou champ WKT) etc :

```
numero_uai;appellation;denomination;patronyme;etat_etabl;nature_uai;lib_nature;sous_fic;field_11;Coord_X;Coord_Y
488191;Collège John Kennedy;COLLEGE;JOHN KENNEDY;1;340;COLLEGE;3;;488191;6766669
490592;Collège Normandie-Maine;COLLEGE;NORMANDIE-MAINE;1;340;COLLEGE;3;;490592;6811417
489833;Lycée professionnel Claude Chappe;LYCEE PROFESSIONNEL;CLAUDE CHAPPE;1;320;LYCEE PROFESSIONNEL;3;;489833;6762679
494949;Collège René Cassin;COLLEGE;RENE CASSIN;1;340;COLLEGE;3;;494949;6789521
517173;Collège Guillaume Apollinaire;COLLEGE;GUILLAUME APOLLINAIRE;1;340;COLLEGE;3;;517173;6766371
518509;Collège Pierre de Ronsard;COLLEGE;PIERRE DE RONSARD;1;340;COLLEGE;3;;518509;6739264
```

Structure du fichier Etablissements_Enseignement.csv

On observe que :

- Les noms de champs sont sur la première ligne.
- Le séparateur de champ est le point-virgule
- Les champs de coordonnées sont intitulés `Coord_X` et `Coord_Y`
- Le SCR de référence est RGF 93/Lambert-93

Ouvrir la couche avec la commande `Couche/Ajouter une couche de texte délimité` ou cliquer sur l'icône :



- Sélectionner le fichier `Etablissements_Enseignement.csv` dans le répertoire `\Divers`
- Saisir le délimiteur (case à cocher point-virgule)
- Cocher la case en-têtes en 1ère ligne
- Définir les colonnes du champ X et du champ Y (`Coord_X` et `Coord_Y`)
- Définir le Système de Coordonnées de Référence, RGF93 / Lambert-93
- Saisir le point décimal si nécessaire
- Cliquer sur le bouton OK pour valider

Import de données géographiques

Nom de fichier: T:\FOAD_MAJ\DATA_FOAD_QGIS_PERF_2018\Divers\Etablissements_Enseignement.csv
 Nom de la couche: Etablissements_Enseignement Codage: ISO-8859-1

Format de fichier

☐ CSV (virgule) ☐ Tab ☐ Colonne ☐ Espace
☐ expression régulière ☒ Point-virgule ☐ Virgule
☒ délimiteurs personnalisés Guillemet: " " Echappement: \

Record and fields options

Nombre de lignes à ignorer: 0 ☐ Virgule en séparateur décimal
☒ en-têtes en 1ère ligne ☐ Réduire les champs
☐ Ignorer les champs vides

Définition de la géométrie

☒ point champ X: Coord_X
☐ Well known text (WKT) champ Y: Coord_Y
☐ Pas de géométrie (juste la table) ☐ Coordonnées DMS
 Geometry CRS: EPSG:2154 - RGF93 / Lambert-93

Paramètres de la couche

☐ Index spatial ☐ Index des sous-ensembles ☐ Surveiller le fichier

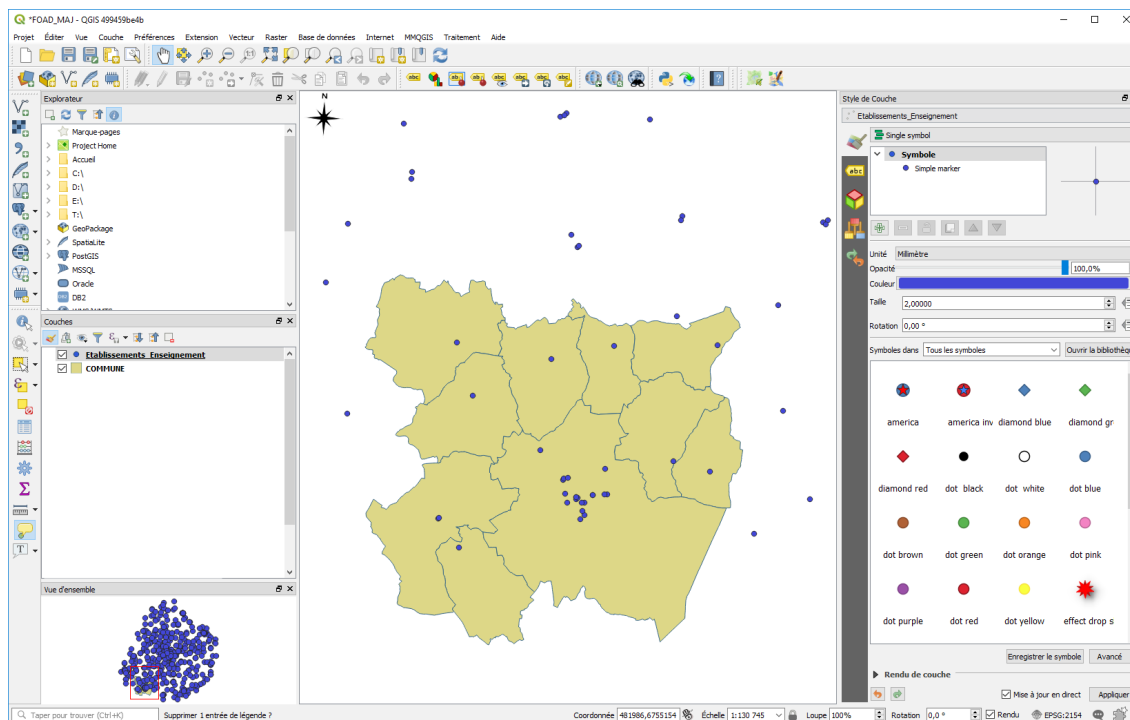
Echantillon de données

	numero_uai	appellation	denomination	patronyme	etat_etabl	nature_uai	lib_nature	sous_fic
1	488191	Collège John Kennedy	COLLEGE	JOHN KENNEDY	1	340	COLLEGE	3
2	490592	Collège Normandie-Maine	COLLEGE	NORMANDIE-MAINE	1	340	COLLEGE	3
3	489833	Lycée professionnel Claude Chappe	LYCEE PROFESSIONNEL	CLAUDE CHAPPE	1	320	LYCEE PROFESSIONNEL	3
4	494949	Collège René Cassin	COLLEGE	RENE CASSIN	1	340	COLLEGE	3
5	517173	Collège Guillaume Apollinaire	COLLEGE	GUILLAUME APOLLINAIRE	1	340	COLLEGE	3
6	518509	Collège Pierre de Ronsard	COLLEGE	PIERRE DE RONSARD	1	340	COLLEGE	3
7	505996	Lycée général et technologique Racan	LYCEE GENERAL ET TECHNOLOGIQUE	RACAN	1	300	LYCEE ENSEIGNT GENERAL ET TECHNOLOGIQUE	3

Fermer Ajouter Aide

Boîte de dialogue Import du fichier Etablissements_Enseignement.csv

La couche Etablissements_Enseignement est affichée dans la fenêtre carte (629 points ont été créés) :



Affichage de la couche Etablissements_Enseignement



Méthode : Import de données GPS exprimées en degrés, minutes et secondes

Il arrive parfois qu'un fichier texte (txt ou csv) comporte des champs de coordonnées (longitude, latitude) exprimés en degrés, minutes et secondes d'arc notamment dans le système WGS 84.


QGIS peut importer ce type de fichier :

Le fichier Obstacles_circulation_aerienne.csv est extrait du fichier national publié régulièrement par le service de l'information aéronautique :

<https://www.sia.aviation-civile.gouv.fr/>⁴

4 - <https://www.sia.aviation-civile.gouv.fr/>

Ce fichier est structuré comme suit :

 Obstacles_circulation_aerienne.csv

```
NR;Longitude;Latitude;Type;Nombre;ALTITUDE_sommet_(Hauteur);Balisage
7202;-00°15'06.20147;48°03'05.25076;Pylône;1;912ft (266ft);jour et nuit
7203;-00°03'56;47°43'12;Pylône;1;531ft (236ft);jour et nuit
7204;-00°21'36;47°51'57;Pylône;1;436ft (240ft);jour
7205;00°17'55;47°50'38;Pylône;1;771ft (236ft);jour
7206;00°41'05;48°12'10;Pylône;1;869ft (279ft);jour et nuit
7207;00°08'16;48°01'11;Tour;1;676ft (249ft);jour et nuit
7208;-00°03'43;47°50'10;Château d'eau;1;466ft (240ft);jour et nuit
7209;00°21'56;48°20'46;Silo;1;561ft (167ft);non balisé
7210;00°09'41;48°00'15;Pylône;1;633ft (299ft);jour et nuit
7211;00°33'42;47°51'58;Pylône;1;709ft (197ft);non balisé
7212;00°09'08;48°01'24;Pylône;1;548ft (171ft);non balisé
7214;00°11'28;47°45'27;Pylône;1;338ft (167ft);non balisé
7215;01°01'51;47°58'26;Château d'eau;1;528ft (171ft);non balisé
7216;00°45'34;48°09'17;Pylône;1;951ft (177ft);non balisé
7217;00°20'32;47°43'04;Château d'eau;1;663ft (200ft);non balisé
7218;00°04'32;47°43'36;Château d'eau;1;663ft (315ft);non balisé
```

Structure du fichier Obstacles_circulation_aerienne.csv

On remarque que :

- Les coordonnées contenues dans les champs Longitude et Latitude sont exprimées en degrés (°), minutes (') et secondes d'arc (système de référence WGS84).
- Les degrés et minutes d'arc sont des nombres entiers, les secondes d'arc peuvent être décimales, dans ce cas le point est séparateur décimal comme dans la 1ère ligne du fichier : Longitude -00°15'06.20147 Latitude 48°03'05.25076
- Les longitudes à l'Ouest du méridien de Greenwich sont négatives ainsi que les latitudes méridionales.

Pour importer le fichier Obstacles_circulation_aerienne.csv (répertoire /Divers):

- Ajouter une couche de texte délimité, icône



;

- Sélectionner le fichier Obstacles_circulation_aerienne.csv
- Choisir le codage ISO-8859-1
- Vérifier que la case 'en-têtes en 1ère ligne' est bien cochée
- Le séparateur proposé est bien le point-virgule (case cochée)
- Définir le Système de Coordonnées de Référence WGS84 (EPSG:4326)

- Vérifier que la case Coordonnées DMS (Degrés Minutes Secondes) est bien cochée, et que les champs de coordonnées X et Y correspondent bien aux colonnes Longitude et Latitude du fichier csv :

Nom de fichier: T:\FOAD_MAJ\DATA_FOAD_QGIS_PERF_2018\Divers\Obstacles_circulation_aerienne.csv

Nom de la couche: Obstacles_circulation_aerienne Codage: ISO-8859-1

Format de fichier

☐ CSV (virgule) ☐ Tab ☐ Colonne ☐ Espace

☐ expression régulière ☒ Point-virgule ☐ Virgule Autres:

☒ délimiteurs personnalisés Guillemet: Echappement:

Record and fields options

Nombre de lignes à ignorer: 0 ☐ Virgule en séparateur décimal

☒ en-têtes en 1ère ligne ☐ Réduire les champs ☐ Ignorer les champs vides

Définition de la géométrie

☒ point champ X: Longitude champ Y: Latitude

☐ Well known text (WKT) ☐ Coordonnées DMS

☐ Pas de géométrie (juste la table) Geometry CRS: EPSG:4326 - WGS 84

Paramètres de la couche

☐ Index spatial ☐ Index des sous-ensembles ☐ Surveiller le fichier

Echantillon de données

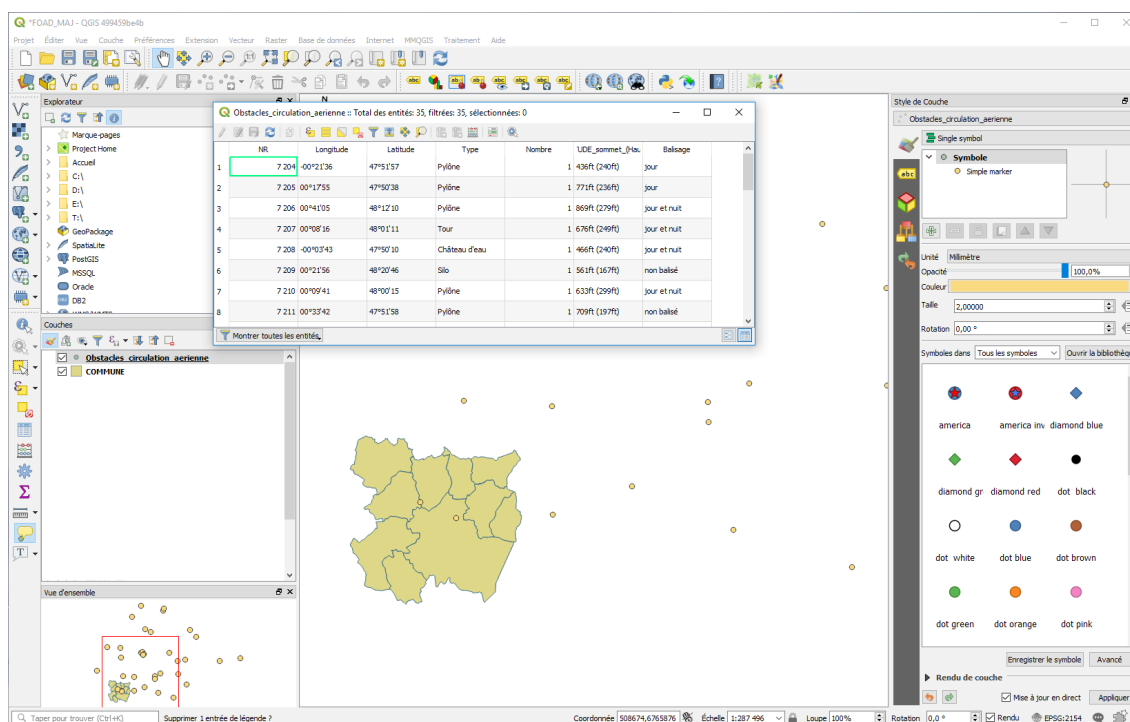
	NR	Longitude	Latitude	Type	Nombre	ALTITUDE_sommet_(Hauteur)	Balisage
1	7202	-00°15'06.20147	48°03'05.25076	Pylône	1	912ft (266ft)	jour et nuit
2	7203	-00°03'56	47°43'12	Pylône	1	531ft (236ft)	jour et nuit
3	7204	-00°21'36	47°51'57	Pylône	1	436ft (240ft)	jour
4	7205	00°17'55	47°50'38	Pylône	1	771ft (236ft)	jour
5	7206	00°41'05	48°12'10	Pylône	1	869ft (279ft)	jour et nuit
6	7207	00°08'16	48°01'11	Tour	1	676ft (249ft)	jour et nuit
7	7208	-00°03'43	47°50'10	Château d'eau	1	466ft (240ft)	jour et nuit
8	7209	00°21'56	48°20'46	Silo	1	561ft (167ft)	non balisé

Fermer Ajouter Aide

Import d'un fichier CSV DMS

- Cliquer sur OK, la couche de points est ouverte en lecture seule et apparaît dans la fenêtre carte.

La table attributaire comprend les champs du fichier csv :



NR	Longitude	Latitude	Type	Nombre	UDE_sommet_haut	Balises
1	7 204	00°21'36	47°51'57	Pylône	1 436ft (240ft)	jour
2	7 205	00°17'55	47°50'38	Pylône	1 771ft (236ft)	jour
3	7 206	00°41'05	48°12'10	Pylône	1 869ft (275ft)	jour et nuit
4	7 207	00°08'16	48°01'11	Tour	1 676ft (249ft)	jour et nuit
5	7 208	00°03'43	47°50'10	Château d'eau	1 466ft (240ft)	jour et nuit
6	7 209	00°21'56	48°20'46	Silo	1 561ft (167ft)	non balisé
7	7 210	00°09'41	48°00'15	Pylône	1 633ft (259ft)	jour et nuit
8	7 211	00°33'42	47°51'38	Pylône	1 709ft (197ft)	non balisé

Affichage de la couche *Obstacles_circulation_aerienne*



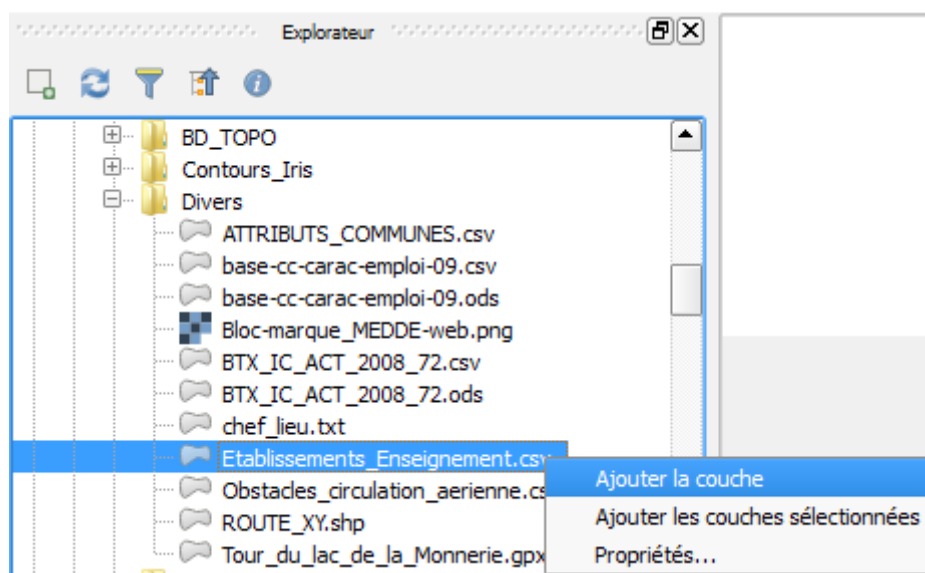
Complément : ouverture d'une table attributaire sous QGIS puis géocodage par algorithme.

Dans les exercices ci-dessus, nous avons utilisé l'import de texte délimité qui permet d'effectuer le géocodage au moment de l'import.

Il est possible d'ouvrir des fichiers attributaires purs sous QGIS en passant par 'ouvrir une couche vecteur', les formats disponibles sont en particulier csv, **mais aussi directement ods, xls, xlsx.**

Reprenons l'exemple avec le fichier *Etablissements_Enseignement.csv* situé dans le répertoire /Divers

Ouvrir ce fichier en passant par le bouton d'ouverture de couche vecteur ou par l'explorateur.

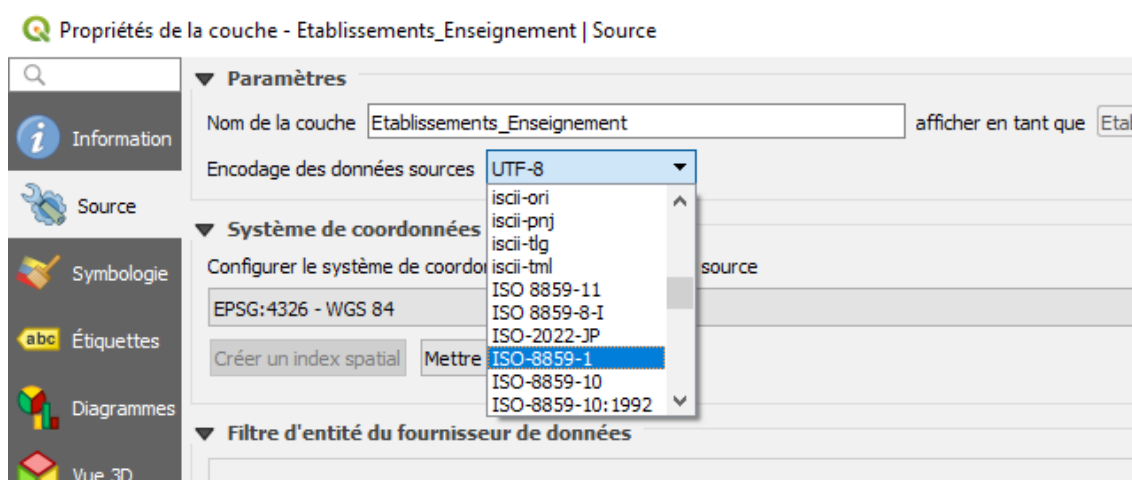


vérifier le cas échéant l'encodage en visualisant la table attributaire.

Etablissements_Enseignement :: Total entités: 629, filtrées: 629, sélectionnées: 0

	numero_uai	appellation	denomination	patronyme	e
1	488191	Collège John Ken...	COLLEGE	JOHN KENNEDY	1
2	490592	Collège Normandi...	COLLEGE	NORMANDIE-MA...	1
3	489833	Lycée profession...	LYCEE PROFESSI...	CLAUDE CHAPPE	1
4	494949	Collège René Ca...	COLLEGE	RENE CASSIN	1

et si nécessaire changer l'encodage dans les propriétés de la couche -> onglet Source
-> Encodage des données sources et choisir ISO-8859-1

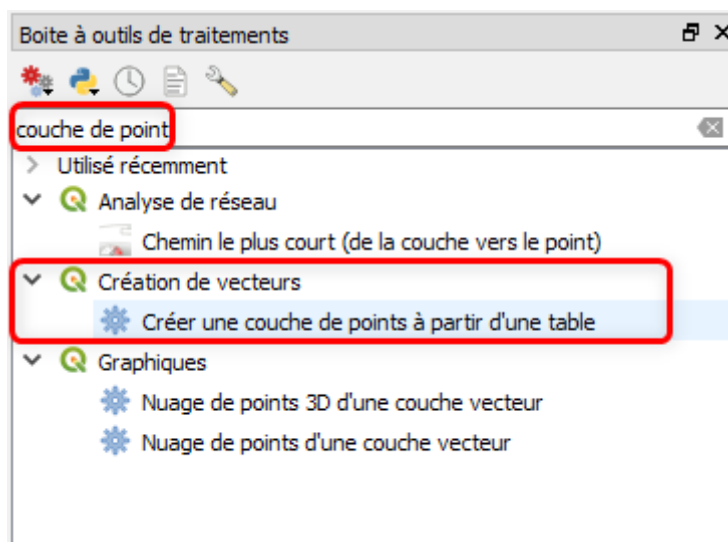


Ce fichier est purement attributaire ce qui est indiqué par l'icône ... devant le nom de la couche dans le gestionnaire de couche

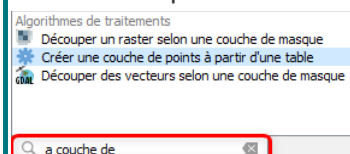
Le menu 'traitement' de QGIS permet d'accéder aux algorithmes de QGIS. Ce menu est détaillé dans la formation Perfectionnement. Nous allons toutefois, à titre d'introduction à ces puissants outils, mettre en œuvre l'algorithme *Créer une couche de points depuis une table* pour créer a posteriori une nouvelle couche qui utilisera les colonnes Coord_X et Coord_Y comme coordonnées.

Activer les algorithmes depuis le menu 'Traitement' en cliquant sur l'item 'Boîte à outils'. La boîte à outils doit apparaître à droite dans QGIS.

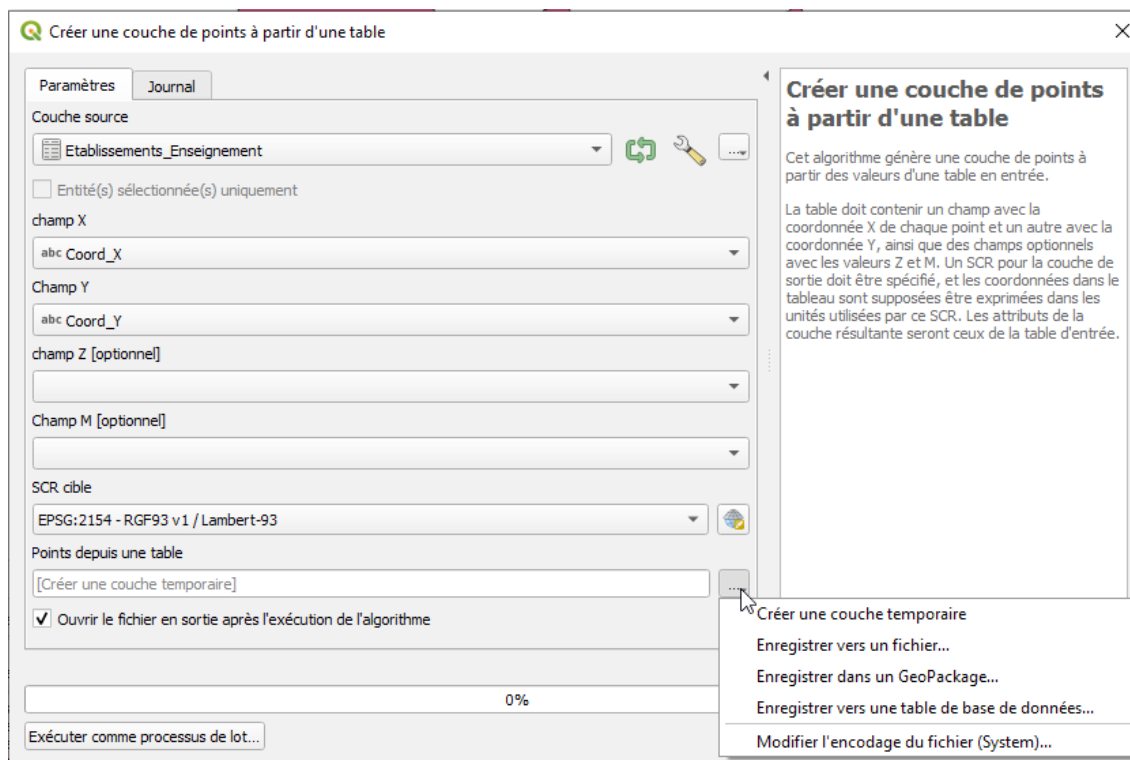
Taper 'Couche de point' dans la zone de recherche :



Vous pouvez aussi trouver l'algorithme en tapant son nom dans la barre de localisation précédé d'un 'a' pour filtrer uniquement les algorithmes de traitements.



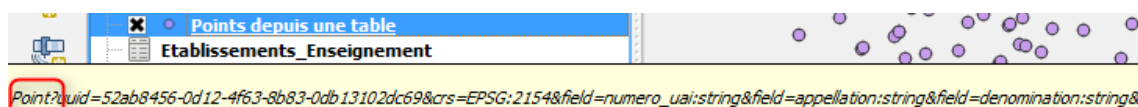
Lancer l'algorithme en double cliquant sur son nom et remplir la boîte de dialogue comme suit :



On choisira, par exemple, comme type de sortie '*couche temporaire*' ce qui crée une couche provisoire dans QGIS qu'il faut *enregistrer sous...* si on souhaite la sauvegarder.

Lancer l'algorithme en cliquant sur le bouton 'Lancer en arrière-plan' (ou Run in Background).

Une nouvelle couche mémoire est ajoutée dans le gestionnaire de couche. Elle a pour nom 'Points depuis une table'. Il est possible de se rendre compte qu'il s'agit d'une couche mémoire en laissant le pointeur quelques instants sur le nom de la couche ce qui fait apparaître l'info-bulle de la couche qui commence par *Point?*:



B. Importer des données saisies par GPS au format GPX

Le GPS, Global Positioning System (Système de localisation mondial), est un système basé sur des satellites qui permet à toute personne possédant un récepteur GPS d'obtenir sa position exacte n'importe où dans le monde.

Voir l'article Wikipedia : http://fr.wikipedia.org/wiki/Global_Positioning_System⁵

5 - http://fr.wikipedia.org/wiki/Global_Positioning_System

Il est utilisé comme aide à la navigation, par exemple pour les avions, dans les bateaux et par les voyageurs.

Le récepteur GPS utilise les signaux des satellites pour calculer la latitude, la longitude et l'élévation.

Le système de positionnement par satellites européen Galiléo est le pendant européen du GPS.



http://fr.wikipedia.org/wiki/Galileo_%28syst%C3%A8me_de_positionnement%29⁶

C'est un système sous contrôle civil, contrairement au GPS.

La plupart des récepteurs ont la possibilité de stocker la position (nommé points d'intérêt ou waypoints), des séquences de positions qui constituent un itinéraire prévu et un journal de suivi ou track des déplacements du récepteur en fonction du temps.

Points d'intérêt, itinéraires et tracks sont les trois types d'objet basiques dans les données GPS.

QGIS affiche les points d'intérêt dans des couches points tandis que les itinéraires et les tracks sont affichés dans des couches linéaires.



Méthode : Import de données GPS au format GPX

Ouvrir une couche vectorielle avec la commande "Couche /Ajouter une couche vecteur" ou cliquer sur l'icône



Choisir le type de fichier "GPS eXchange format (*.GPX)"

REMARQUE

GPX (GPS eXchange Format) est un format de fichier permettant l'échange de coordonnées GPS.

Ce format permet de décrire une collection de points utilisables sous forme de points de cheminement (waypoint), trace (track) ou itinéraire (route).

Ce format est ouvert et tend à devenir un format standard.

Voir l'article de Wikipedia : http://fr.wikipedia.org/wiki/GPX_%28format_de_fichier%29⁷

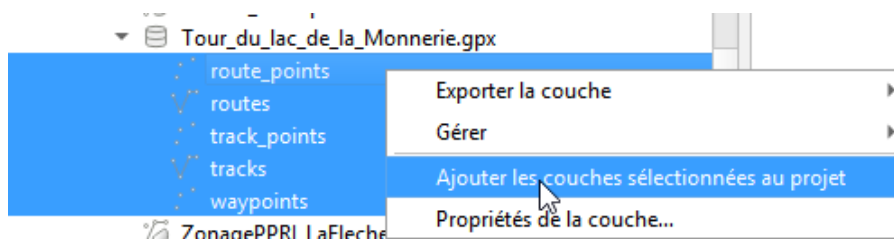
Dans l'explorateur, se positionner sur le fichier Tour_du_Lac_de_la_Monnerie.GPX

6 - http://fr.wikipedia.org/wiki/Galileo_%28syst%C3%A8me_de_positionnement%29

7 - http://fr.wikipedia.org/wiki/GPX_%28format_de_fichier%29

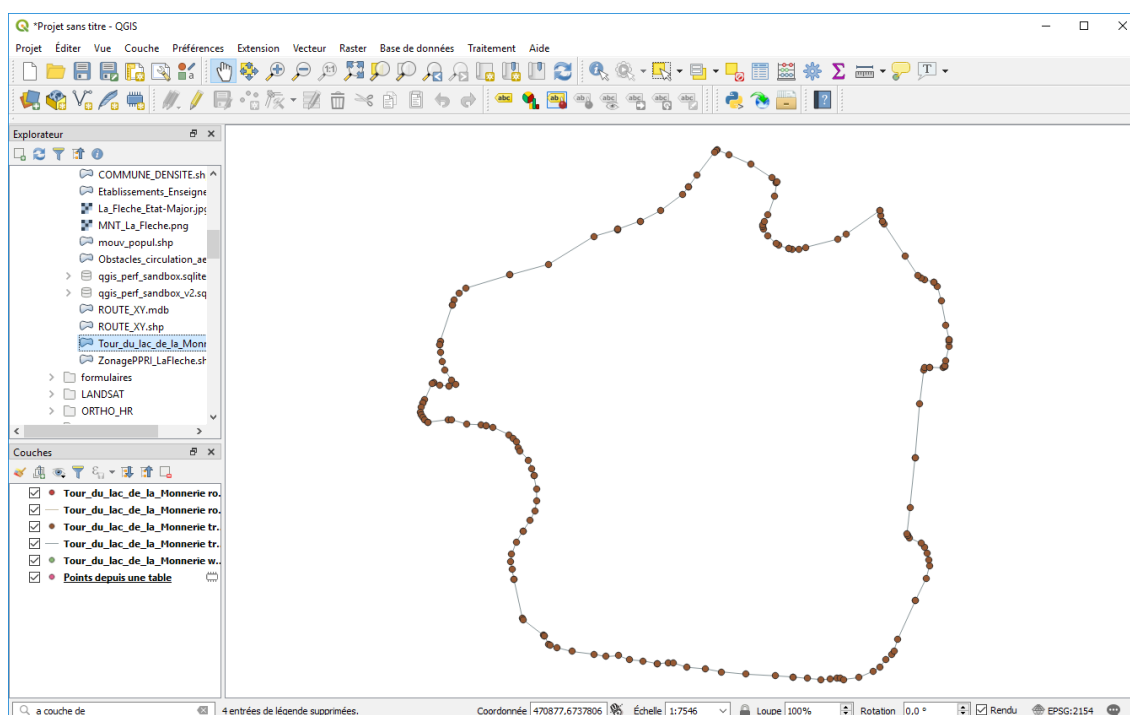
(répertoire data_foad_qgis/Divers).

Sélectionner toutes couches avant de faire clic droit 'Ajouter les couches sélectionnées au projet'



Sélection des couches du fichier GPX à importer

Toutes les couches sont importées et affichées :

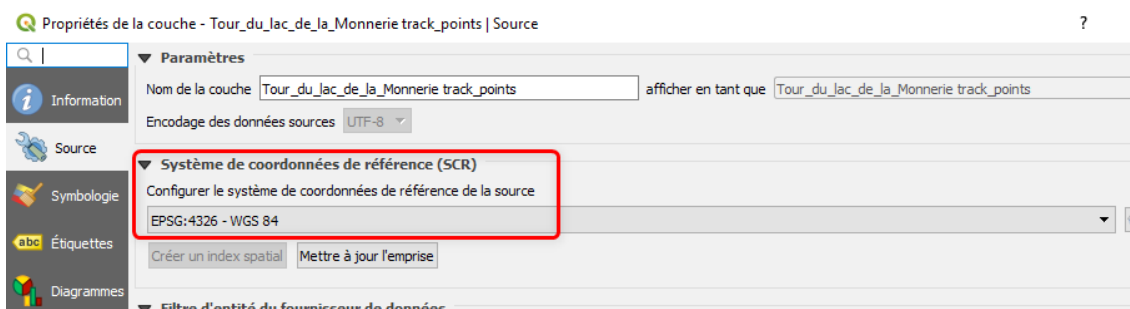


Affichage des couches du fichier Tour_du_Lac_de_la_Monnerie.GPX

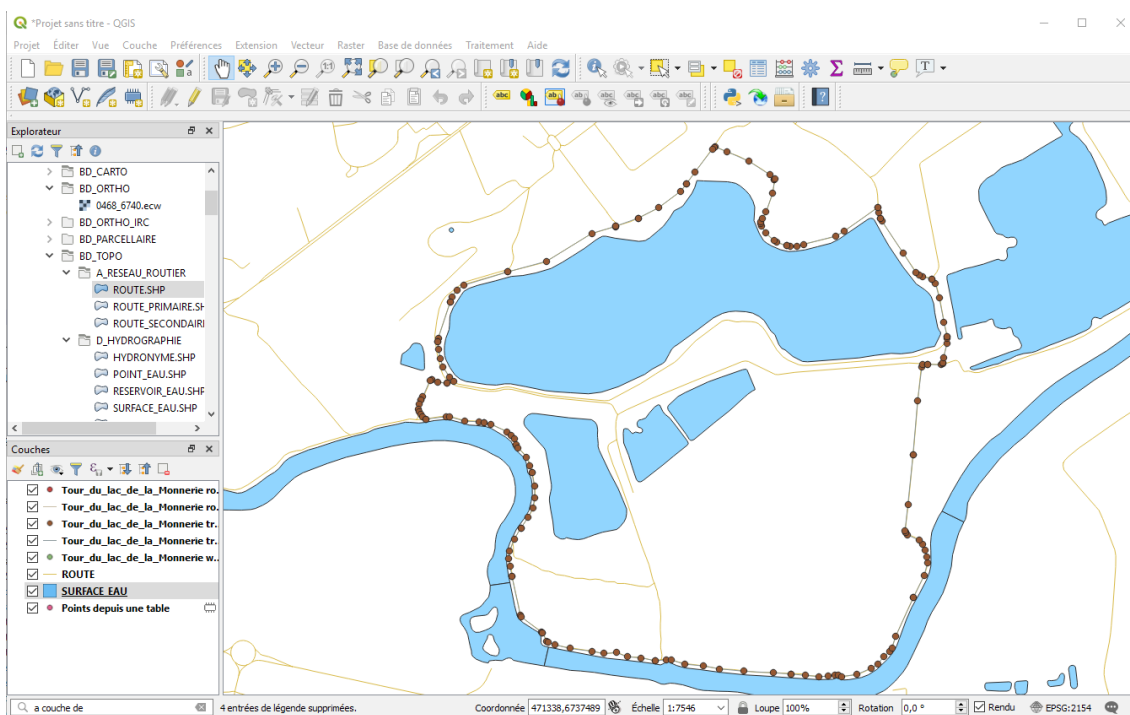


Remarque

Les couches issues d'un fichier GPX sont importées avec le système géodésique de référence du GPS, le WGS 84 (World Geodetic System) (EPSG 4326) :



QGIS reprojette ces couches à la volée pour qu'elles soient superposées à des couches du système de référence indiqué comme RGF93 / Lambert-93 par exemple :



Reprojection à la volée



Attention

Les couches d'un fichier GPX importé sont en lecture seule, donc non modifiables.

Import de données attributaires

Import de données attributaires suivi d'une jointure	25
import de données attributaires et import de données géographiques	30

A. Import de données attributaires suivi d'une jointure

Import de données attributaires suivi d'une jointure

La jointure attributaire permet de joindre une table attributaire (ne comportant pas d'objets géométriques, par ex. un fichier .TXT / .CSV / DBF / XLS / XLSX / ODS) chargée dans QGIS avec une couche vectorielle géographique déjà chargée dans QGIS.

Il faut faire attention à ce qu'une ligne de la table de la couche vectorielle soit en correspondance avec au plus une (0 ou 1) ligne de la table attributaire à joindre, sinon QGIS prendra une ligne correspondante de façon imprévisible.

Les formats autorisés sont les formats texte délimité (.txt, .csv, .dbf), les formats de feuille de calcul (xls, xlsx, ods) et les formats de bases de données gérés par QGIS : SQLite, PostgreSQL (Les formats de bases de données ne sont pas étudiés dans la présente formation)



Méthode : Import de données attributaires avec jointure

L'objectif est d'importer les données attributaires contenus dans le fichier CSV ATTRIBUTS_COMMUNES.csv et de le joindre à la couche géographique COMMUNE.SHP

Ouvrir la couche géographique COMMUNE (data_foad_qgis/BD_TOPO/H_ADMINISTRATIF/COMMUNE.SHP) avec la commande "Couche/Ajouter une couche vecteur" ou cliquer sur l'icône



Ouvrir la couche attributaire ATTRIBUTS_COMMUNES

(data_foad_qgis/Divers/ATTRIBUTS_COMMUNES.csv) avec la commande "Couche/Ajouter une couche vecteur" ou cliquer sur l'icône

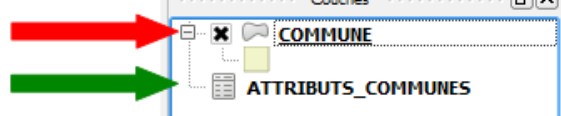


Choisir le type de fichier « Valeurs séparées par une virgule [OGR] (*.csv) »

Les 2 couches sont ouvertes dans QGIS :

Couche vectorielle géographique

Couche attributaire



Panneau Couches

La table attributaire de la couche COMMUNE se présente comme suit :

ID	PREC_PLANT	NOM	CODE_INSEE	STATUT	CANTON	ARRONDISST	DEPART	REGION	DENSITE	SUPERFICIE	MULTICAN
1	SURFCOMM0000...	30.0 Mareil-sur-Loir	72185	Commune simple	LA FLECHE	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-LOIRE	50.42	1202	Non
2	SURFCOMM0000...	30.0 Bousse	72044	Commune simple	MALICORNE-SUR-SARTHE	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-LOIRE	35.99	1203	Non
3	SURFCOMM0000...	30.0 Lignon	72163	Commune simple	MALICORNE-SUR-SARTHE	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-LOIRE	34.06	1368	Non
4	SURFCOMM0000...	30.0 Cré	72108	Commune simple	LA FLECHE	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-LOIRE	46.67	1729	Non
5	SURFCOMM0000...	30.0 Clermont-Créans	72084	Commune simple	LA FLECHE	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-LOIRE	65.38	1814	Non
6	SURFCOMM0000...	30.0 Villaines-sous-Malicorne	72377	Commune simple	MALICORNE-SUR-SARTHE	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-LOIRE	50.13	1949	Non
7	SURFCOMM0000...	30.0 Crosnières	72110	Commune simple	LA FLECHE	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-LOIRE	44.91	2053	Non
8	SURFCOMM0000...	30.0 Le Bailleul	72022	Commune simple	MALICORNE-SUR-SARTHE	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-LOIRE	42.19	2773	Non
9	SURFCOMM0000...	30.0 Bazouges-sur-le-Loir	72025	Commune simple	LA FLECHE	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-LOIRE	39.56	2998	Non
10	SURFCOMM0000...	30.0 La Flèche	72154	Sous-préfecture	LA FLECHE	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-LOIRE	194.10	7913	Non

Table attributaire de la couche COMMUNE

Celle de la couche (non géographique) ATTRIBUTS_COMMUNES est la suivante :

ATTRIBUTS_COMMUNES :: Total des entités: 10, filtrées: 10, sélectionnées: 0

	NOM_COMM	INSEE_COMM	X_COMMUNE	Y_COMMUNE	SUPERFICIE	INSEE_CANT	INSEE_ARR	INSEE_DEPT	INSEE_REG
1	CROSMIERES	72 110	463 343	6 741 281	2 045	14	1	72	52
2	MAREIL-SUR-LOIR	72 185	475 371	6 739 051	1 183	14	1	72	52
3	BOUSSE	72 044	470 515	6 745 247	1 202	17	1	72	52
4	LA FLECHE	72 154	470 872	6 737 445	7 421	14	1	72	52
5	VILLAINES-SOUS-MALICORNE	72 377	467 557	6 744 178	1 916	17	1	72	52
6	LE BAILLEUL	72 022	462 145	6 746 131	2 746	17	1	72	52
7	CLERMONT-CREANS	72 084	473 148	6 741 278	1 782	14	1	72	52
8	BAZOUGES-SUR-LE-LOIR	72 025	461 769	6 736 584	2 990	14	1	72	52
9	LIGRON	72 163	474 237	6 745 574	1 348	17	1	72	52
10	CRE	72 108	464 444	6 733 839	1 719	14	1	72	52

Montrer toutes les entités.

Table attributaire de la couche ATTRIBUTS_COMMUNES

La jointure sera effectuée sur le code INSEE, qui est présent dans les 2 tables attributaires :

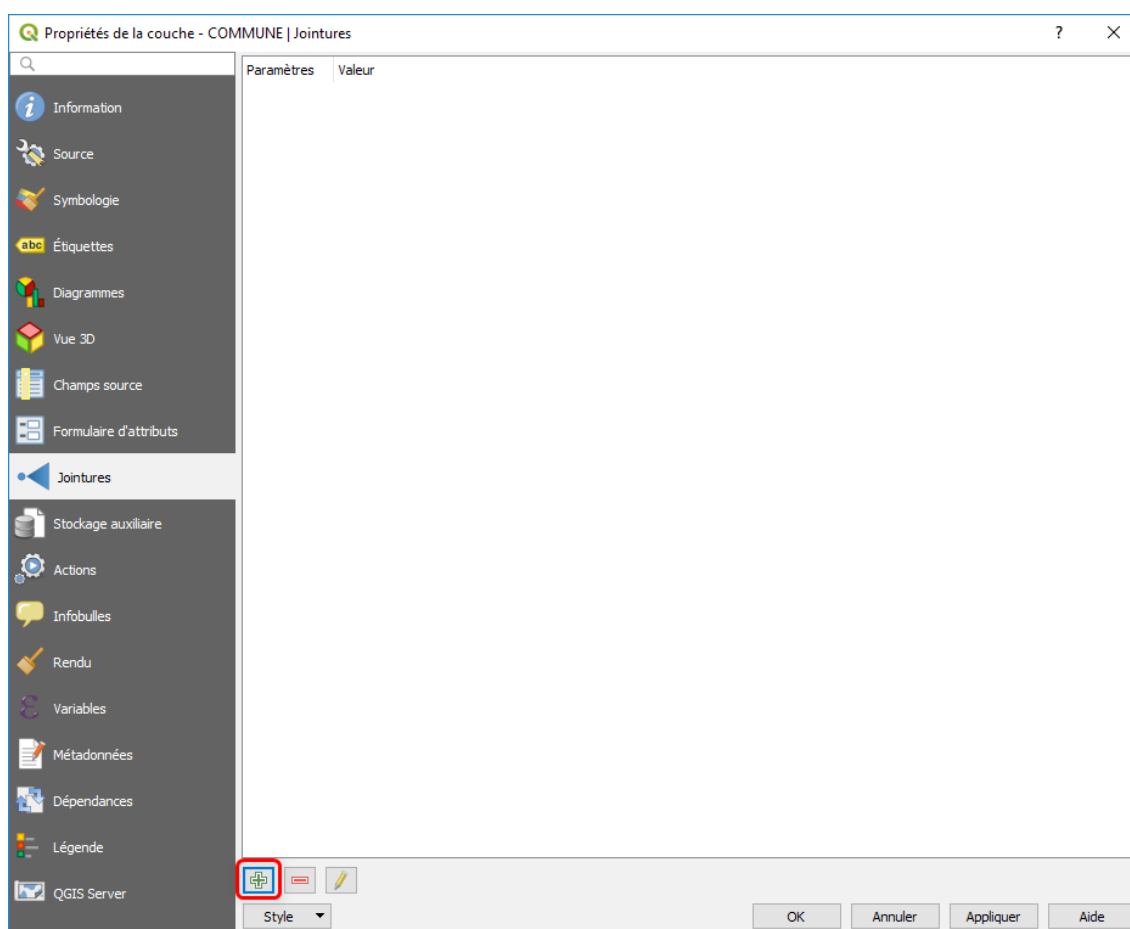
- Couche COMMUNE : champ CODE_INSEE
- Couche ATTRIBUTS_COMMUNES : champ INSEE_COMM

CONSEIL

Même si QGIS peut joindre des champs de types différents (numérique et chaîne de caractères), il est conseillé d'utiliser des champs de même type.

Dans le cas présent les champs CODE_INSEE et INSEE_COMM sont de type chaîne de caractères.

Double-cliquer sur le nom de la couche géographique (COMMUNE) dans la fenêtre des couches pour ouvrir la fenêtre des propriétés de la couche.



Onglet Jointure

Dans l'onglet jointure, cliquer sur le bouton '+' et dans la boîte de dialogue 'Ajouter une jointure vectorielle', choisir :

- La couche attributaire à joindre (la couche de texte délimité) : ATTRIBUTS_COMMUNES
- Le champ de la couche attributaire à joindre : INSEE_COMM
- Le champ ciblé de la couche vectorielle géographique : CODE_INSEE

On choisira de préfixer les champs de la table à joindre avec un préfixe court (par défaut c'est le nom de la table distante ce qui peut conduire à des noms de champs très longs et éventuellement poser problèmes avec le format SHP qui limite les noms de champs à 10 caractères).

Import de données attributaires

Couche d'attributs à joindre

Champs de la couche attributaire servant à la jointure

Champs de la couche géométrique servant à la jointure

Cocher pour rendre les champs de jointure éditables

Possibilité de sélectionner les champs à joindre

Préfixe à utiliser pour les champs joints (par défaut le nom de la table distante... ici on choisit un préfixe court)

Boîte de dialogue Jointure

Valider avec Ok

La jointure à réaliser apparaît dans la fenêtre des propriétés de la couche avec, si on veut l'afficher, le résumé des paramètres de jointure :

Paramètres	Valeur
Joindre la couche	ATTRIBUTS_COMMUNES
Champ de jointure	INSEE_COMM
Champ cible	CODE_INSEE
Mettre la couche jointe en cache dans la mémoire virtuelle	<input checked="" type="checkbox"/>
Formulaire dynamique	<input type="checkbox"/>
Jointure de table éditabile	<input type="checkbox"/>
Mise à jour et insertion lors de l'édition	<input type="checkbox"/>
Supprimer en cascade	<input type="checkbox"/>
Personnaliser le préfixe des champs	J_
Jointure	Tout

Jointure

Il est possible de modifier la jointure par un double-clic dessus, puis la boîte de dialogue s'ouvre à nouveau.

Valider avec OK pour réaliser la jointure

Les attributs de la couche de texte délimité sont alors ajoutés à chaque élément de la couche vectorielle géographique :

Table initiale **Données jointes**

NOM	CODE_INSEE	STATUT	CANTON	ARRONDISST	DEPART	REGION	DENSITE	SUPERFICIE	MULTICAN
1	Mareil-sur-Loir	72185	Commune simple	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-LOIRE	50.42	1202	Non
2	Bousse	72044	Commune simple	MALICORNE-SUR-SARTHE	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-LOIRE	35.99	1203
3	Lignon	72163	Commune simple	MALICORNE-SUR-SARTHE	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-LOIRE	34.06	1368
4	Cré	72108	Commune simple	LA FLECHE	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-LOIRE	46.67	1729
5	Clermont-Créans	72084	Commune simple	LA FLECHE	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-LOIRE	65.38	1814
6	Villaines-sous-Malicorne	72377	Commune simple	MALICORNE-SUR-SARTHE	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-LOIRE	50.13	1949
7	Crosnières	72110	Commune simple	LA FLECHE	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-LOIRE	44.91	2053
8	Le Bailleul	72022	Commune simple	MALICORNE-SUR-SARTHE	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-LOIRE	42.19	2773
9	Bazouges-sur-le-Loir	72025	Commune simple	LA FLECHE	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-LOIRE	39.56	2998
10	La Flèche	72154	Sous-préfecture	LA FLECHE	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-LOIRE	194.10	7913

NOM_COMM	J_X_COMMUNE	J_Y_COMMUNE	J_SUP
MAREIL-SUR-LOIR	475371	6739051	1183
BOUSSE	470515	6745247	1202
LIGNON	474237	6745574	1348
CRE	464444	6733839	1719
CLERMONT-CREANS	473148	6741278	1782
VILLAINES-SOUS-MALICORNE	467557	6744178	1916
CROSMIERES	463343	6741281	2045
LE BAILLEUL	462145	6746131	2746
BAZOUGES-SUR-LE-LOIR	461769	6736584	2990
LA FLECHE	470872	6737445	7421

Résultat de la jointure

L'enregistrement du projet QGIS permet de sauvegarder cette jointure et de prendre en compte les mises à jour successives de la couche attributaire (le fichier .CSV), effectuées hors QGIS.

Le résultat de la jointure peut être sauvegardé dans une nouvelle table vecteur.

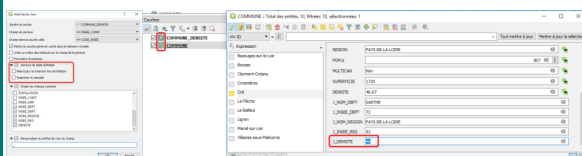
Dans ce cas, il faut sauvegarder la couche vecteur résultat de la jointure avec la commande 'Menu Couche>Sauvegarder sous...' ou clic droit sur la couche vectorielle géographique (COMMUNE) et commande 'Exporter/ Sauvegarder les entités sous...'




Remarque : Édition des champs de jointure

Si l'option 'jointure de table éditable' n'a pas été activée lors de la définition de la jointure, les champs joints ne sont pas directement éditables dans la couche résultante. On ne peut alors les éditer qu'en passant par le fichier de la table d'origine ou bien en sauvegardant la couche vecteur résultant de la jointure comme nouvelle table.


Si l'option "Jointure de table éditable" a été activée dans la fenêtre de dialogue Jointure.



Les entités de la table jointe peuvent être modifiées à la condition d'activer également le mode édition  pour la couche d'origine des entités jointes.



Remarque : Types de champs

En passant par l'interface d'ouverture  il est possible d'activer ☒ Détection des types de champs, mais si on importe un fichier CSV en passant par l'explorateur de QGIS avec *ajouter la couche au projet*, toutes les colonnes du fichier sont interprétées comme des chaînes de caractères et les colonnes de la jointure sont dans ce cas en format texte.

Dans ce cas, pour préciser à QGIS, les types de champs et notamment les champs numériques, il est nécessaire d'associer au fichier CSV un fichier CSVT portant le même nom et enregistré dans le même répertoire.

Le fichier CSVT qui contient la structure et le format des champs du fichier CSV est automatiquement détecté quand celui-ci est importé dans QGIS.

Un exemple est décrit dans le chapitre 'Export de données attributaires'.



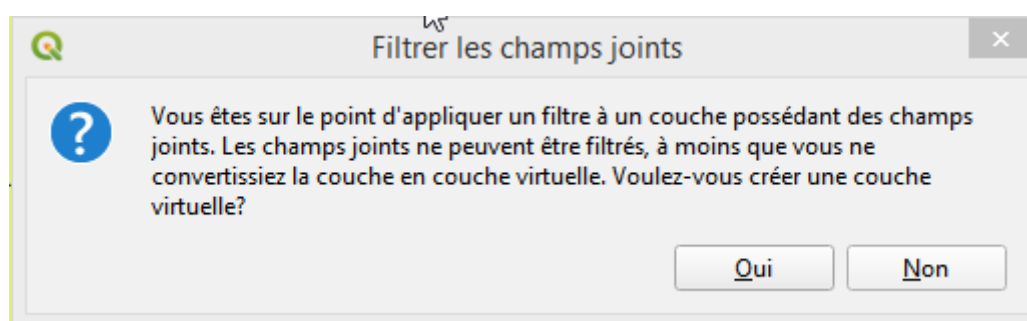
Remarque : Filtrage sur champs joints

On peut vouloir filtrer une table pour laquelle une jointure a été réalisée.

Dans ce cas QGIS affiche un message proposant de transformer la couche en '*couche virtuelle*'.

La notion de *couche virtuelle* a été développée dans QGIS pour réaliser des requêtes SQL sur une ou plusieurs tables ouvertes dans QGIS. Le SQL est un point qui est abordé dans la formation Perfectionnement.

Pour réaliser un filtre sur une couche jointe il suffit de répondre ok à la boîte de dialogue :



Nous reverrons plus en détail les couches virtuelles dans la formation perfectionnement.

B. import de données attributaires et import de données géographiques

Exercice 19 : import de données attributaires et import de données géographiques

Objectif : réaliser une analyse thématique à partir de données attributaires jointes et créer une couche géographique à partir d'un fichier texte

Question

Ouvrir les couches vectorielles

- BD_TOPO\H_ADMINISTRATIF\COMMUNE.SHP
- Contours_Iris\carto\IRIS_extraire72.shp

Ouvrir les fichiers attributs

- Divers\base-cc-carac-emploi-09.csv
- Divers\BTX_IC_ACT_2008_72.csv

1) Joindre les données base-cc-carac-emploi-09 à la table COMMUNE et représenter

les actifs salariés 2009 (P09_SAL15P) et actifs non salariés 2009 (P09_NSAL15P) proportionnellement à la population (POPUL).

2) Joindre les données BTX_IC_ACT_2008_72 à la table IRIS_extrait72 et représenter la population 2008 par tranche d'âge 15-24ans, 25-54ans, 55-64ans proportionnellement à la population 15-64 ans.

Enregistrez votre travail relatif à l'exercice comme un projet sous le nom "NomStagiaire_EX19.qgs" dans le répertoire "data_foad_qgis" et envoyez ce fichier par mail à la boîte aux lettres de l'équipe de formation qui vous a été indiquée dans votre protocole individuel de formation.

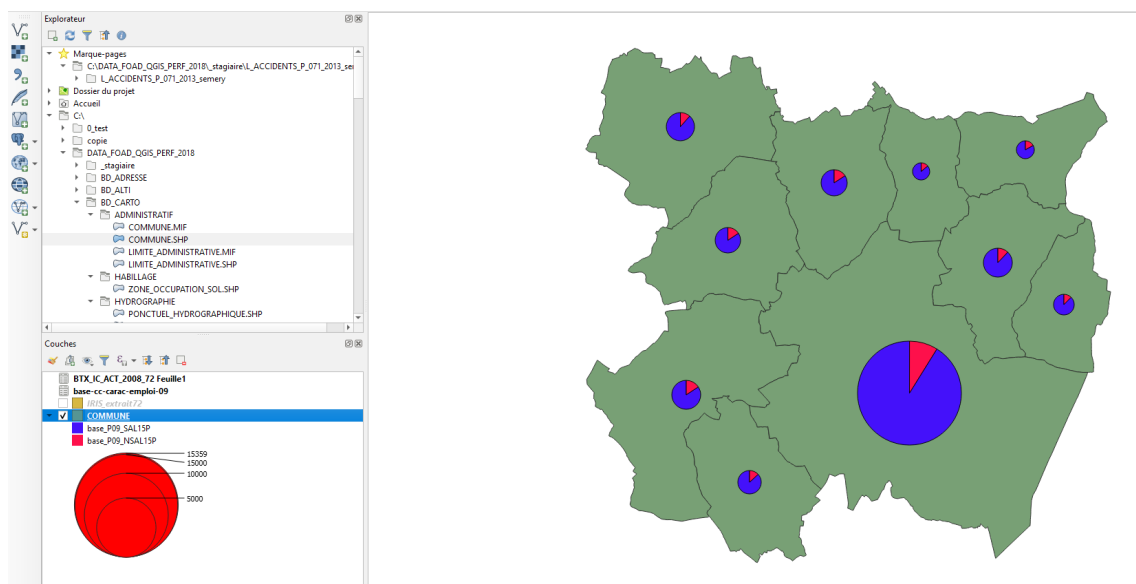


Image 1 Analyse thématique par secteurs

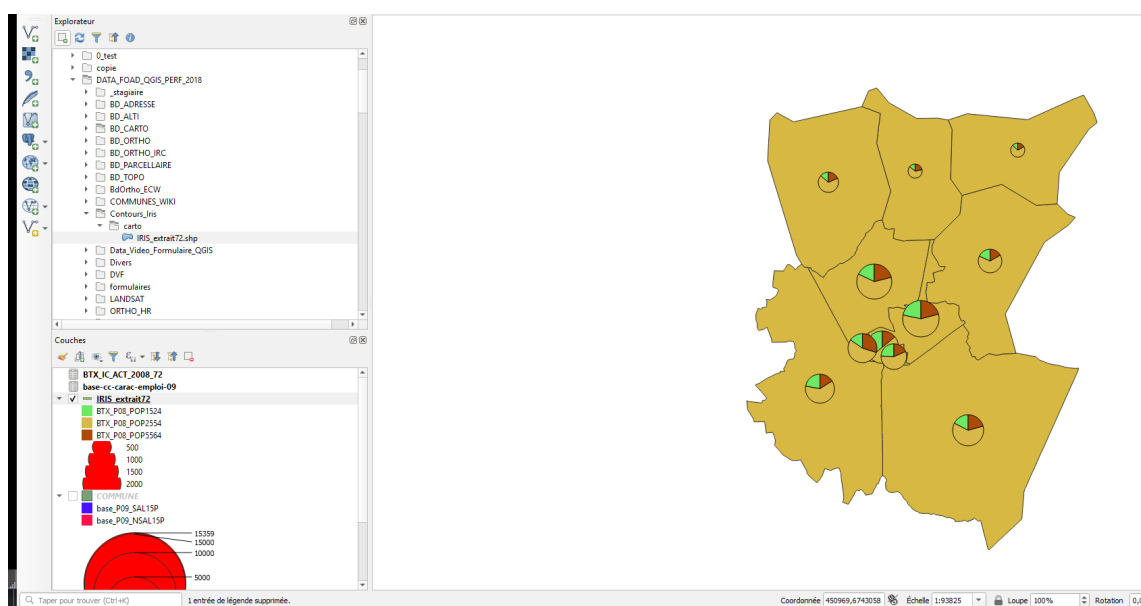


Image 2 Analyse thématique par secteurs

Export de données attributaires

A. Export de données attributaires

Export de données attributaires au format CSV

La commande « Menu couche ->Sauvegarder sous » format « Valeurs séparées par une virgule » permet de sauvegarder les données attributaires avec ou sans la géométrie des objets. Le fichier généré est au format CSV (texte délimité).

Les options OGR de création pour la couche sont les suivantes :

CREATE_CSVT=YES ou bien NO (fichier CVST associé pour définir le type de champ à l'import dans QGIS)

GEOMETRY=AS_WKT (création d'un champ géométrique 'WKT' en 1ère colonne du fichier texte) ou bien AS_XY ou bien AS_XYZ

LIGNEFORMAT=CRLF ou bien LF (format Dos ou Unix)

SEPARATOR=COMMA ou bien SEMICOLON ou bien TAB (virgule, point-virgule, tabulation)

WRITE_BOM= YES ou bien NO (écrit un marqueur d'ordre des octets UTF-8 au début du fichier CSV pour mieux gérer l'encodage des caractères et améliorer la compatibilité avec certains logiciels).



Remarque

Le champ géométrique WKT est sans objet pour l'export de données attributaires seules.



Exemple

Exporter la couche BATI_REMARQUABLE en format texte délimité CSV

Ouvrir la couche BATI_REMARQUABLE.SHP (répertoire BD_TOPO/E_BATI)

- Faire un clic droit sur la couche → Exporter / sauvegarder les entités sous...

- Sélectionner le format Valeurs séparées par une virgule (CSV) dans la liste déroulante 'Format'.

- Ecrire le nom du fichier texte (Bati_Remarquable), sans l'extension .csv (elle sera ajoutée automatiquement)
- Localiser le répertoire de sauvegarde
- Choisir le codage ISO-8859-1
- Ouvrir les 'Options de la couche' en cliquant sur le triangle noir.
- choisir les paramètres suivants :
 CREATE_CSVT →> YES
 GEOMETRY →> <Défaut>
 LIGNEFORMAT →> LF
 SEPARATOR →> SEMICOLON
 STRING_QUOTING →> IF _AMBIGUOUS
 WRITE_BOM →> NO
- Valider avec OK.

Enregistrer la couche vectorielle sous...

Format: Valeurs séparées par une virgule [CSV]

Nom de fichier: F://bati_remarquables.csv

Nom de la couche:

SCR: EPSG:2154 - RGF93 v1 / Lambert-93

Encodage: ISO-8859-1

☐ N'enregistrer que les entités sélectionnées

▼ Sélectionner les champs à exporter et leurs options d'export

Nom	Type	Remplacer avec les valeurs affichées
<input checked="" type="checkbox"/> ID	String	
<input checked="" type="checkbox"/> PREC_PLANI	Real	
<input checked="" type="checkbox"/> PREC_ALTI	Real	
<input checked="" type="checkbox"/> ORIGIN_BAT	String	
<input checked="" type="checkbox"/> NATURE	String	
<input checked="" type="checkbox"/> HAUTEUR	Integer	<input type="checkbox"/> Utiliser Plage

Sélectionner tout Tout désélectionner

☐ Remplacer toutes les valeurs brutes des champs sélectionnés par les valeurs affichées

☒ Persist layer metadata

▼ Géométrie

Type de géométrie: Automatique

☐ Forcer le type multiple

☒ Inclure la dimension z

► ☐ Emprise (actuel : aucun)

▼ Options de la couche

CREATE_CSVT	YES
GEOMETRY	<Défaut>
LIGNEFORMAT	LF
SEPARATOR	SEMICOLON
STRING_QUOTING	IF _AMBIGUOUS
WRITE_BOM	NO

► Options personnalisables

☒ Ajouter les fichiers sauvegardés à la carte

OK Annuler Aide

Boîte de dialogue Export CSV

2 fichiers texte délimité sont créés, visibles dans un éditeur de texte :

Le premier, Bati_Remarquable.csv, contient en première ligne les noms des champs séparés par un point-virgule et à partir de la deuxième ligne les données issues de la table attributaire de la couche géographique BATI_REMARQUABLE.SHP :

```

Bati_Remarquable.csv
ID;PREC_PLANI;PREC_ALTI;ORIGIN_BAT;NATURE;HAUTEUR;Z_MIN;Z_MAX
BATIMENT0000000214839872;2.5;20.0;Cadastre;Mairie;5;43.70;43.70
BATIMENT0000000214068666;2.5;20.0;Cadastre;Sous-préfecture;16;42.00;42.00
BATIMENT0000000214069470;2.5;20.0;Cadastre;Bâtiment sportif;9;36.30;36.30
BATIMENT0000000214068221;2.5;20.0;Cadastre;Bâtiment sportif;5;33.60;33.60
BATIMENT0000000214068222;2.5;20.0;Cadastre;Bâtiment sportif;4;33.10;33.10
BATIMENT0000000214068303;2.5;20.0;Cadastre;Bâtiment sportif;7;33.60;33.60
BATIMENT0000000214066642;2.5;20.0;Cadastre;Bâtiment sportif;6;35.40;35.40
BATIMENT0000000214066643;2.5;20.0;Cadastre;Bâtiment sportif;5;33.90;33.90
BATIMENT0000000214067282;2.5;20.0;Cadastre;Bâtiment sportif;6;33.50;33.50
BATIMENT0000000214066328;2.5;20.0;Cadastre;Bâtiment sportif;9;37.10;37.10
BATIMENT0000000214077010;2.5;9999.0;Cadastre;Bâtiment sportif;0;-99.00;-99.00
BATIMENT0000000112253049;1.5;1.0;Autre;Chapelle;5;93.40;93.50
BATIMENT0000000112245351;1.5;1.0;Autre;"Tour, donjon, moulin";7;60.90;60.90
BATIMENT0000000243970406;1.5;1.0;Autre;Château;10;80.70;82.80
BATIMENT0000000214839563;2.5;20.0;Cadastre;Château;10;73.70;73.70
BATIMENT0000000214063449;2.5;20.0;Cadastre;Château;9;34.90;34.90
BATIMENT0000000214839619;2.5;20.0;Cadastre;Eglise;7;45.70;45.70
BATIMENT0000000214839754;2.5;20.0;Cadastre;Château;11;43.80;43.80
BATIMENT0000000214840318;2.5;20.0;Cadastre;Eglise;4;34.10;34.10
BATIMENT0000000214840325;2.5;20.0;Cadastre;"Tour, donjon, moulin";8;39.50;39.50
BATIMENT0000000214840327;2.5;20.0;Cadastre;Château;9;40.30;40.30

```

Edition du fichier Bati_remarquable.csv

Le deuxième fichier, Bati_Remarquable.csvt, contient la structure et le format des champs :

```

Bati_Remarquable.csvt
String(24),Real(6.1),Real(7.1),String(8),String(25),Integer(4),Real(8.2),Real(8.2)

```

Edition du fichier Bati_remarquable.csvt



Remarque

Sans ce fichier CSVt, lorsqu'on importe le fichier CSV dans QGIS et si on n'active pas l'option ☒ Détection des types de champs

toutes les colonnes du fichier sont interprétées comme des chaînes de caractères.

Le fichier CSVt portant le même nom que le fichier CSV et enregistré dans le même répertoire est automatiquement détecté quand le fichier CSV est importé.

Il permet de conserver tous les types de champs reconnus par QGIS, notamment les champs numériques, lors de l'import du fichier CSV dans QGIS.

export au format 'feuille de calcul' (ods, xlsx)

N'importe quelle couche peut-être exportée dans un format 'feuille de calcul'

Nous traitons ici de l'export au format ods de libre office.

Par clic droit sur la couche BATI_REMARQUABLE

Choisir le format Tableau Open Document [ODS]

On peut choisir de positionner la variable OGR_ODS_FIELD_TYPE à STRING si l'on souhaite exporter tous les champs en chaîne de caractères. Par défaut c'est le mode AUTO qui est actif.

Enregistrer la couche vectorielle sous..

Format: **Tableur Open Document**

Nom de fichier: **T:\Bati_remarquable.ods**

Nom de la couche: Bati_remarquable

SCR: EPSG:2154 - RGF93 / Lambert-93

Codage: UTF-8

☐ N'enregistrer que les entités sélectionnées

☒ Ajouter les fichiers sauvegardés à la carte

▼ Sélectionner les champs à exporter et leurs options d'export

Nom	Type	Remplacer avec les valeurs affichées
<input checked="" type="checkbox"/> PREC_ALTI	Real	
<input checked="" type="checkbox"/> ORIGIN_BAT	String	
<input checked="" type="checkbox"/> NATURE	String	
<input checked="" type="checkbox"/> HAUTEUR	Integer	<input checked="" type="checkbox"/> Utiliser Plage
<input checked="" type="checkbox"/> Z_MIN	Real	
<input checked="" type="checkbox"/> Z_MAX	Real	

Sélectionner tout Tout désélectionner

☒ Remplacer toutes les valeurs brutes des champs sélectionnés par les valeurs affichées

▼ Géométrie

Type de géométrie: Automatique

☐ Forcer le type multiple

☒ Indure la dimension z

► ☐ Emprise (courant: couche)

▼ Options de la couche

OGR_ODS_FIELD_TYPES: STRING

OGR_ODS_HEADERS: AUTO

► Options personnalisables

OK Annuler Aide

Export de données géographiques

Export CSV de données géographiques	37
Export de données géographiques au format KML	41

A. Export CSV de données géographiques

On peut exporter une couche géographique de points de polygones ou de polygones en stockant la géométrie des objets dans un champ texte qui représente la géométrie des objets dans le format WKT. C'est le seul moyen d'exporter des couches de polygones ou de polygones dans un format texte délimité, avec l'enregistrement des coordonnées de tous les sommets constituant les objets géographiques.



Exemple

Export de la couche TERRAIN_SPORT.SHP dans un fichier CSV comprenant la géométrie des objets

Ouvrir la couche géographique TERRAIN_SPORT.SHP (répertoire BD_TOPO\E_BATI\)
Cette couche est constituée de polygones.

Pour exporter la couche TERRAIN_SPORT.SHP dans un fichier CSV comprenant la géométrie des objets :

- Clic droit sur la couche et commande Exporter / sauvegarder les entités sous...
- Choisir le format 'Valeurs séparées par une virgule'
- Codage ISO-8859-1
- Nommer le fichier Terrain_Sport (l'extension .csv sera ajoutée automatiquement) et choisir l'emplacement d'enregistrement.

Dans le cadre 'Options de la couche', choisir les paramètres suivants :

CREATE_CSVT →> YES

GEOMETRY →> AS_WKT

LIGNEFORMAT →> LF

SEPARATOR →> SEMICOLON

WRITE_BOM →> NO

Enregistrer la couche vectorielle sous..

Format: Valeurs séparées par une virgule [CSV]

Nom de fichier: T:\Terrain_Sport.csv

Nom de la couche:

SCR: EPSG:2154 - RGF93 / Lambert-93

Codage: ISO-8859-1

☐ N'enregistrer que les entités sélectionnées

☒ Ajouter les fichiers sauvegardés à la carte

▼ Sélectionner les champs à exporter et leurs options d'export

Nom	Type
<input checked="" type="checkbox"/> ID	String
<input checked="" type="checkbox"/> PREC_PLANI	Real
<input checked="" type="checkbox"/> PREC_ALTI	Real
<input checked="" type="checkbox"/> NATURE	String
<input checked="" type="checkbox"/> Z_MOYEN	Real

Sélectionner tout Tout désélectionner

▼ Géométrie

Type de géométrie: Automatique

☐ Forcer le type multiple

☒ Inclure la dimension z

► ☐ Emprise (courant: couche)

▼ Options de la couche

CREATE_CSVT: YES

GEOMETRY: AS_WKT

LINEFORMAT: LF

SEPARATOR: SEMICOLON

WRITE_BOM: NO

► Options personnalisables

OK Annuler Aide

Export CSV avec géométrie WKT

Cliquer sur OK

[illegible]

- | | WKT | ID | PREC_PLANE | PREC_ALTI | NATURE | Z_MOYEN |
|----|--|------------------|------------|-----------|--------------------|---------|
| 1 | POLYGON Z ((469679.4 6735931.7 31.4, 469778.9 6735946.2 31.4, 469787.8 6735892.0 31.4, 469686.9 6735878.2 31.4, 469679.4 6735931.7 31.4)) | TERRSPOR00000... | 1.5 | 1.0 | Indifférencié | 31.40 |
| 2 | POLYGON Z ((469355.2 6735888.1 31.3, 469429.2 6735885.6 31.3, 469429.7 6735893.1 31.3, 469500.8 6735889.7 31.3, 469502.8 6735884.0 31.3, 469495.7 6735741.9 31.7, 469428.5 6735734.7 31.7, 469427.6 6735733.2 31.8, 469351.8 6735735.7 32.1, 469355.2 6735888.1 31.3)) | TERRSPOR00000... | 1.5 | 1.0 | Indifférencié | 31.51 |
| 3 | POLYGON Z ((465174.6 6735209.4 62.6, 465208.2 6735194.2 62.6, 465201.6 6735178.3 62.6, 465167.4 6735193.8 62.6, 465174.6 6735209.4 62.6)) | TERRSPOR00000... | 1.5 | 1.0 | Terrain de tennis | 62.60 |
| 4 | POLYGON Z ((468966.9 6738000.6 28.9, 468947.7 6738005.0 28.9, 468942.3 6738010.7 28.9, 468937.6 6738017.4 28.9, 468935.8 6738024.1 28.9, 4...) | TERRSPOR00000... | 1.5 | 1.0 | Indifférencié | 28.90 |
| 5 | POLYGON Z ((468948.6 6738127.8 29.2, 469047.1 6738116.3 29.2, 469039.8 6738059.6 29.2, 468941.5 6738073.1 29.2, 468948.6 6738127.8 29.2)) | TERRSPOR00000... | 1.5 | 1.0 | Indifférencié | 29.20 |
| 6 | POLYGON Z ((468529.9 6738067.7 29.2, 468528.0 6738087.3 29.2, 468566.7 6738093.1 29.2, 468569.9 6738072.5 29.2, 468529.9 6738067.7 29.2)) | TERRSPOR00000... | 1.5 | 1.0 | Terrain de tennis | 29.28 |
| 7 | POLYGON Z ((470479.7 6737773.3 31.2, 470483.1 6737782.1 31.2, 470489.3 6737779.8 31.2, 470485.3 6737787.6 31.2, 470483.5 6737796.8 31.2, 4... | TERRSPOR00000... | 1.5 | 1.0 | Indifférencié | 31.20 |
| 8 | POLYGON Z ((470128.5 6737655.9 30.2, 470145.1 6737652.2 30.2, 470137.6 6737619.4 30.2, 470120.8 6737622.9 30.2, 470128.5 6737655.9 30.2)) | TERRSPOR00000... | 1.5 | 1.0 | Terrain de tennis | 30.20 |
| 9 | POLYGON Z ((469718.2 6737561.0 30.3, 469719.2 6737575.7 30.3, 469743.8 6737574.4 30.3, 469756.9 6737573.7 30.3, 469756.8 6737516.7 30.3, 469759.3 6737571.2 30.3, 469755.7 6737558.4 30.3, 469718.2 6737561.0 30.3)) | TERRSPOR00000... | 1.5 | 1.0 | Bassin de natation | 30.30 |
| 10 | POLYGON Z ((469624.2 6737291.4 29.6, 469664.6 6737282.3 29.6, 469674.5 6737322.4 29.1, 469691.6 6737318.4 29.1, 469690.5 6737314.0 29.1, 46... | TERRSPOR00000... | 1.5 | 1.0 | Terrain de tennis | 29.09 |
| 11 | POLYGON Z ((469644.6 6737399.1 28.7, 469666.3 6737474.8 28.7, 469685.2 6737469.7 28.7, 469694.7 6737470.2 28.7, 469705.6 6737468.7 28.7, 4... | TERRSPOR00000... | 1.5 | 1.0 | Indifférencié | 28.70 |
| 12 | POLYGON Z ((468234.7 6738889.0 33.4, 468251.9 6738888.5 33.4, 468257.3 6738892.7 33.4, 468263.5 6738895.1 33.4, 468271.0 6738897.1 33.4, 4... | TERRSPOR00000... | 1.5 | 1.0 | Indifférencié | 33.40 |
| 13 | POLYGON Z ((468145.8 6738934.2 33.3, 468207.2 6738931.4 33.3, 468205.1 6738831.2 33.2, 468142.1 6738834.9 33.3, 468145.8 6738934.2 33.3)) | TERRSPOR00000... | 1.5 | 1.0 | Indifférencié | 33.22 |
| 14 | POLYGON Z ((467551.3 6738809.5 35.8, 467568.5 6738817.0 35.7, 467582.8 6738784.4 35.1, 467566.1 6738770.3 35.1, 467551.3 6738809.5 35.8)) | TERRSPOR00000... | 1.5 | 1.0 | Terrain de tennis | 35.50 |
| 15 | POLYGON Z ((469759.5 6738494.3 29.6, 469789.1 6738487.0 29.6, 469785.4 6738470.3 29.7, 469789.9 6738468.9 29.7, 469774.8 6738463.5 29.7, 469736.2 6738423.2 29.7, 469750.9 6738476.4 29.7, 469755.3 6738475.1 29.7, 469759.5 6738494.3 29.6)) | TERRSPOR00000... | 1.5 | 1.0 | Indifférencié | 29.67 |
- Montrer toutes les entités.

Remarque

'Créer une couche depuis un fichier à texte délimité (CSV)' icône



;

Dans ce cas, la boîte de dialogue fait apparaître la définition de la géométrie (bouton radio Well known text (WKT) coché), et le champ WKT est édité :

Gestionnaire des sources de données | Texte Délimité

Nom de fichier: T:\Terrain_Sport.csv
Nom de la couche: Terrain_Sport
Codage: ISO-8859-1

Format de fichier

☐ CSV (virgule) ☐ Tab ☐ Colonne ☐ Espace
☐ expression régulière ☒ Point-virgule ☐ Virgule
☒ délimiteurs personnalisés Guillemet *

Record and fields options

Nombre de lignes à ignorer: 0 ☐ Virgule en séparateur décimal
☒ en-têtes en 1ère ligne ☐ Réduire les champs
☐ Ignorer les champs vides

Définition de la géométrie

☐ point ☒ Well known text (WKT) ☐ Pas de géométrie (juste la table)
 Champ de géométrie: WKT
 Type de géométrie: Détecker
 Geometry CRS: EPSG:2154 - RGF93 / Lambert-93

Paramètres de la couche

☐ Index spatial ☐ Index des sous-ensembles ☐ Surveiller le fichier

Echantillon de données

WKT

```

1 POLYGON Z ((465174.6 6735209.4 62.6, 465208.2 6735194.2 62.6, 465201.6 6735178.3 62.6, 465167.4 6735193.8 62.6, 465174.6 6735209.4 62.6))
2 POLYGON Z ((469355.2 6735888.1 31.3, 469429.2 6735885.6 31.3, 469429.7 6735893.1 31.3, 469500.8 6735889.7 31.3, 469502.8 6735884.0 31.3, 469495.
3 POLYGON Z ((469679.4 6735931.7 31.4, 469778.9 6735946.2 31.4, 469787.8 6735892.0 31.4, 469686.9 6735878.2 31.4, 469679.4 6735931.7 31.4))
4 POLYGON Z ((469709.9 6735866.4 32, 469786.6 6735876.7 32, 469802.8 6735760.5 32, 469725.6 6735751.0 33.1, 469709.9 6735866.4 32))
5 POLYGON Z ((470229.1 6736926.5 26.7, 470242.6 6736980.4 26.8, 470297.6 6736969.4 26.8, 470284.8 6736915.2 26.8, 470229.1 6736926.5 26.7))
6 POLYGON Z ((469054.7 6737308.6 28.4, 469049.6 6737344.2 28.4, 469067.3 6737346.9 28.4, 469072.8 6737311.7 28.4, 469054.7 6737308.6 28.4))
7 POLYGON Z ((469032.7 6737322.6 28.4, 469029.7 6737341.8 28.6, 469036.4 6737342.7 28.6, 469039.5 6737323.8 28.6, 469032.7 6737322.6 28.4))
  
```

Fermer Ajouter Aide

Boîte de dialogue Import CSV WKT

La couche géographique TERRAIN_SPORT est créée (en lecture seule) et affichée dans la fenêtre carte.

Dans ce cas, la table attributaire de la couche créée ne comprend pas le champ WKT.

B. Export de données géographiques au format KML

Le format KML (Keyhole Markup Language ou langage à balises géographiques développé par la société Keyhole, Inc) est un standard international de données géographiques ouvert, proposé par Google et adopté par l'OGC (Open Geospatial Consortium) en 2007.

C'est un langage basé sur le XML, adapté aux données géographiques.

C'est le format de données géographiques utilisé dans Google Earth et Google Maps.

Le système de coordonnées de référence (LonLat84_5773) est issu du WGS84.

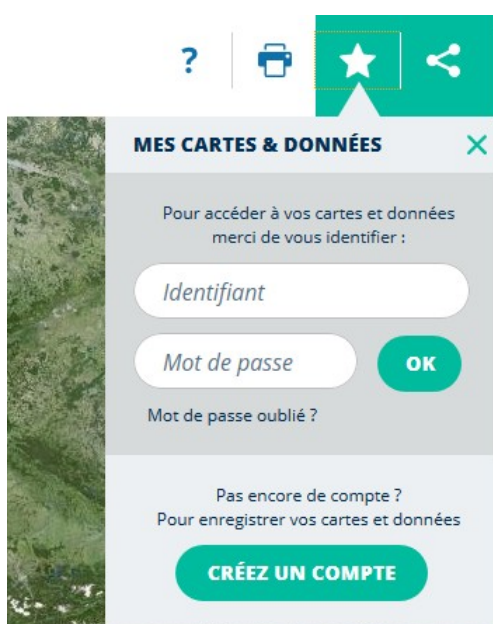
Les coordonnées sont exprimées en degrés décimaux (longitude et latitude, dans cet ordre) dans le système de référence WGS84 (EPSG:4326).

Une couche KML est une couche géographique vectorielle de points, de polygones ou de polygones.

Le Géoportail de l'IGN (<http://www.geoportail.gouv.fr>)



permet de covisualiser une couche géographique locale au format KML avec les fonds référentiels et les couches métier accessibles en ligne, lorsqu'on a créé son compte personnel Géoportail (à créer le cas échéant, c'est très facile et rapide).



Remarque

Pour éviter des problèmes d'import dans le Géoportail, veiller à ce que les noms de champs ne comportent pas de caractères accentués.



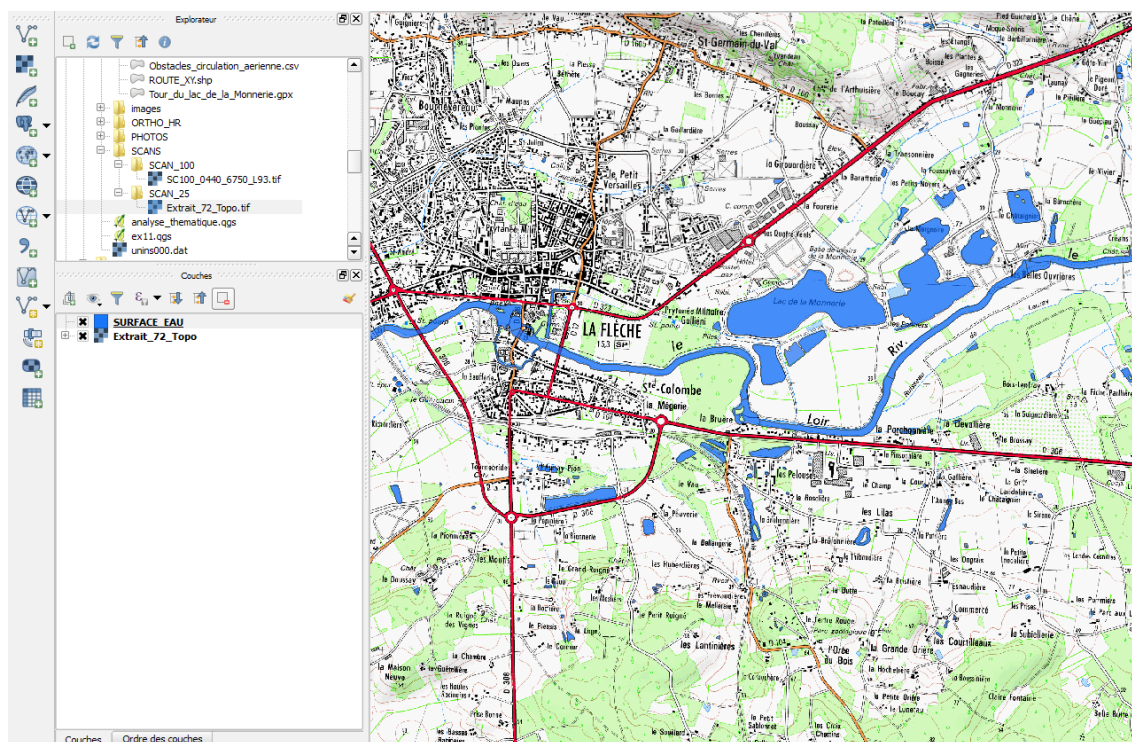
Méthode

L'objectif est d'exporter la couche SURFACE_EAU au format KML et de la covisualiser avec des couches référentielles sur le site du Géoportail.

Ouvrir la couche SURFACE_EAU.SHP (répertoire BD_TOPO\D_HYDROGRAPHIE)

Ouvrir La couche raster Extrait_72_Topo.tif (répertoire SCANS\SCAN_25)

Les 2 couches sont correctement superposées :



Superposition dans QGIS des couches SURFACE_EAU et SCAN 25®

Pour exporter la couche SURFACE_EAU au format KML :

- Clic droit sur la couche → Commande Enregistrer sous...
- Sélectionner le format Keyhole Markup Language [KML]
- Nom de fichier sauvegardé : SURFACE_EAU (l'extension KML sera ajoutée automatiquement)
- Sélectionner le répertoire de sauvegarde

Export de données géographiques

Enregistrer la couche vectorielle sous..

Format: **Keyhole Markup Language [KML]**

Nom de fichier: T:\Surface_eau.kml

Nom de la couche: Surface_eau

SCR: EPSG:2154 - RGF93 / Lambert-93

Codage: UTF-8

☐ N'enregistrer que les entités sélectionnées

☒ Ajouter les fichiers sauvegardés à la carte

▼ Sélectionner les champs à exporter et leurs options d'export

Nom	Type
<input checked="" type="checkbox"/> ID	String
<input checked="" type="checkbox"/> PREC_PLANI	Real
<input checked="" type="checkbox"/> PREC_ALTI	Real
<input checked="" type="checkbox"/> NATURE	String
<input checked="" type="checkbox"/> REGIME	String
<input checked="" type="checkbox"/> Z_MOYEN	Real

Sélectionner tout Tout désélectionner

Exporter la symbologie: Pas de symbologie

Échelle: 1:1 000 000

▼ Géométrie

Type de géométrie: Automatique

☐ Forcer le type multiple

☒ Indure la dimension z

▶ ☐ Emprise (courant: couche)

▼ Options de la source de données

AltitudeMode: relativeToGround

DOCUMENT_ID: root_doc

DescriptionField: Description

NameField: Name

▶ Options personnalisables

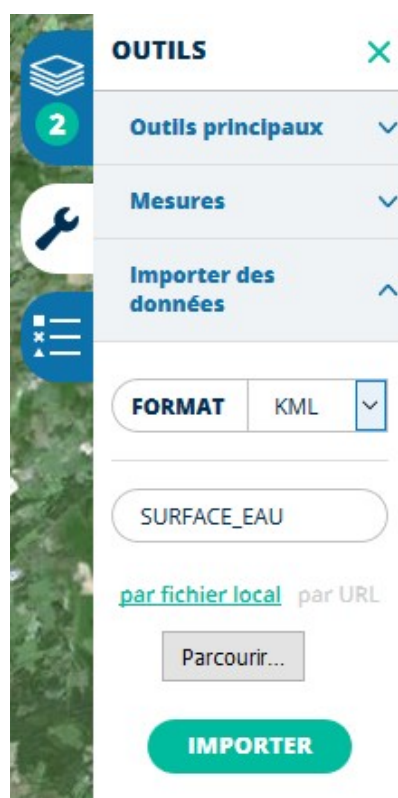
OK Annuler Aide

Export KML

Cliquer sur OK

Dans le Géoportail, après connexion à votre espace personnel, importer le fichier local SURFACE_EAU.kml, qui sera covisualisé avec la BD ORTHO par exemple, pour vérifier la bonne superposition des couches géographiques :

- Écrire le nom de la donnée importée
- Sélectionner le protocole KML
- Cliquer sur le bouton parcourir, pour aller sélectionner le fichier local KML à importer.
- Cliquer sur importer



Import KML dans le Géoportail

La couche KML est directement importée en covisualisation avec le fond référentiel et correctement superposée aux données géographiques référentielles du Géoportail :

Export de données géographiques



Covisualisation dans le Géoportail



Remarque

Si la couche SURFACE_EAU est correctement superposée à la BD ORTHO® de l'IGN, ce n'est pas dû au hasard : en effet, la couche SURFACE_EAU de la BD TOPO® a été produite à partir de la BD ORTHO®.