

Initiation au logiciel QGIS 3

Partie 1

Cyril Bernard (cyril.bernard@cefe.cnrs.fr)

CEFE - CNRS
Montpellier 2020



Sommaire de la 1^{ère} partie

1. Introduction aux SIG : données vectorielles et raster
2. Quantum GIS et les logiciels SIG Opensource. Installation du logiciel
3. Affichage et navigation dans les données
4. Installation et utilisation des extensions





CENTRE D'ECOLOGIE
FONCTIONNELLE
& EVOLUTIVE

INTRODUCTION AUX SYSTÈMES D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE

Qu'est ce que l'information géographique ? (1/2)

- Il s'agit d'une donnée structurée, et disposant de **coordonnées géographiques**

- On parle aussi de donnée **géoréférencée**
- Exemple :** des relevés de terrain (latitude / longitude WGS84)

Coordonnées géographiques

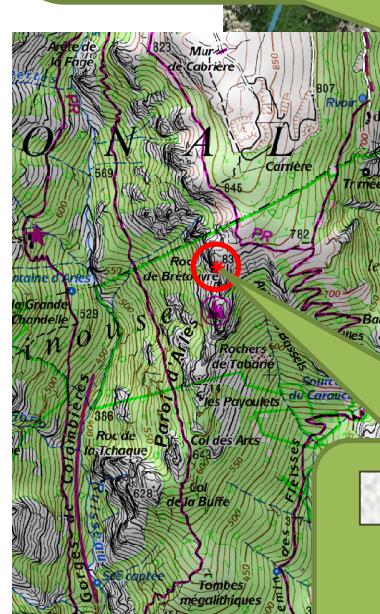
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	mesure_date	evenement_nom	espece_nom_scientifique	plateforme_nom	latitude	longitude	altitude	int_date
2	06/01/2010	1ère apparition	Gonepteryx rhamni	lespinet	42,9682	1,5998	450	6
3	15/01/2010	floraison	Tussilago farfara	37, rue de Néville	49,8506	0,7128	25	15
4	22/01/2010	floraison	Corylus avellana	lespinet	42,9682	1,5998	450	22
5	22/01/2010	floraison	Corylus avellana	lespinet	42,9682	1,5998	450	22
6	02/02/2010	floraison	Taraxacum officinale	lespinet	42,9682	1,5998	450	33
7	02/02/2010	1ère apparition	Cuculus canorus	Les jardins	42,774	2,8776	23	33
8	03/02/2010	feuillaison	Prunus dulcis	Ma station	44,444	4,9838	281	34
9	03/02/2010	floraison	Corylus avellana	lespinet	42,9682	1,5998	450	34
10	03/02/2010	floraison	Corylus avellana	lespinet	42,9682	1,5998	450	34
11	04/02/2010	sénescence	Platanus acerifolia	M2N	47,0822	2,3826	130	35
12	04/02/2010	floraison	Corylus avellana	M2N	47,0822	2,3826	130	35
13	04/02/2010	floraison	Corylus avellana	M2N	47,0822	2,3826	130	35
14	05/02/2010	feuillaison	Prunus dulcis	Ma station	44,444	4,9838	281	36
15	10/02/2010	floraison	Corylus avellana	Tréchoulet	42,9828	1,5523	514	41
16	10/02/2010	floraison	Corylus avellana	Tréchoulet	42,9828	1,5523	514	41
17	14/02/2010	1ère apparition	Delichon urbica	PONT TECH	42,5243	2,834	85	45
18	17/02/2010	floraison	Bellis perennis	miquel est	44,2149	1,8114	352	48
19	22/02/2010	floraison	Prunus dulcis	mas madeleine	42,6897	2,9556	37	53
20	22/02/2010	floraison	Prunus dulcis	mas madeleine	42,6897	2,9556	37	53
21	22/02/2010	floraison	Prunus dulcis	mas madeleine	42,6897	2,9556	37	53
22	22/02/2010	floraison	Prunus dulcis	mas madeleine	42,6897	2,9556	37	53



Vous avez dit « coordonnées » ?

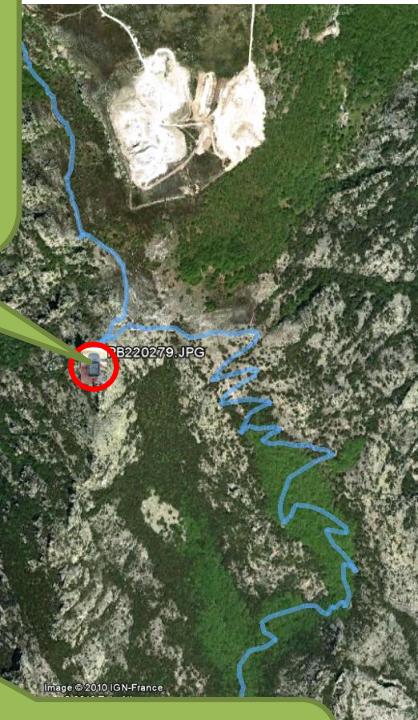
- Les coordonnées d'un lieu ne sont en soi pas suffisantes : il faut aussi connaître le **système de coordonnées** utilisé
- Ce même point aura pour coordonnées :
 - N 43°35.849' , E 3°00.922'
en latitude, longitude WGS 84
 - X = 701 240 M , Y = 6 277 600 M *en Lambert 93*
- Plus de détails dans la partie « Systèmes de coordonnées »

Coordonnées en longitude / latitude relevées par GPS



X=701240 m., Y=6277600 m.

Coordonnées en Lambert 93
(données IGN)



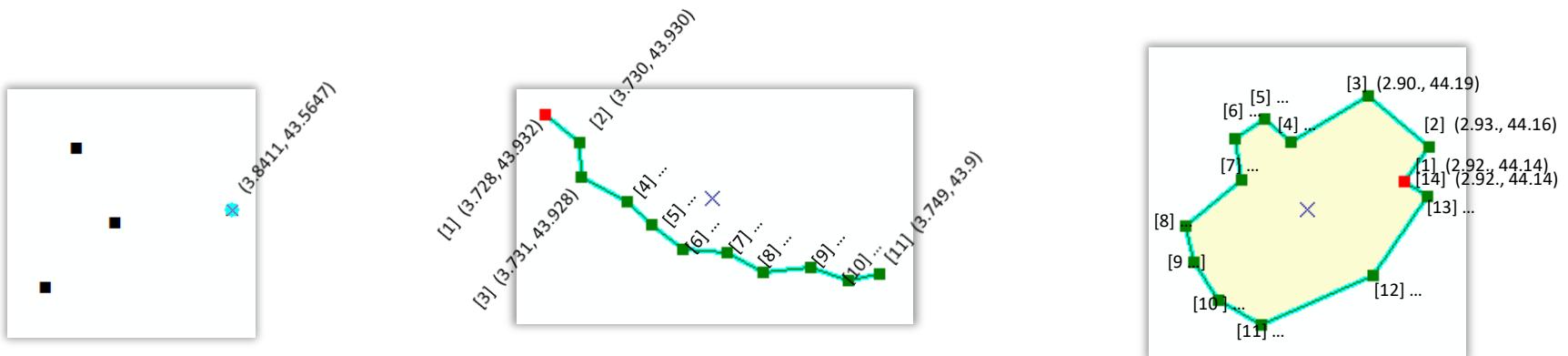
Qu'est ce que l'information géographique ? (2/2)

- L'information géographique : représentation d'un phénomène spatial – dans une base de données, ou dans un système informatique
- Question: comment représenter un phénomène plus complexe qu'une simple observation (XY) ??
 - ▶ Exemple: une **rivière** ? les différents **types de formation végétale** ? un **réseau routier** ? le **relief** d'un territoire ? une **donnée climatique** à l'échelle d'un pays ou d'un continent ?
- Réponse: il existe deux grands modes de représentation de phénomènes géographiques – le **mode vectoriel** et le **mode raster**



Les données vectorielles

- Dans les données vectorielles, la **partie spatiale** de l'information est codée sous forme de points, de polylignes ou de polygones géoréférencés.

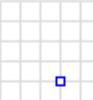
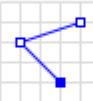
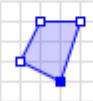
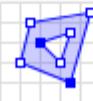


- ▶ **Point** situé par ses coordonnées géographiques
- ▶ **Polyline** : ensemble de points reliés dans un ordre bien défini
- ▶ **Polygone** : ensemble de points reliés dans un ordre bien défini et clos
- On parle aussi de **géométrie ponctuelle**, **linéaire** (mesure de longueur) ou **surfacique** (mesure d'aire)



Coder des données vectorielles : exemple de formalisme

Le format Well-known text

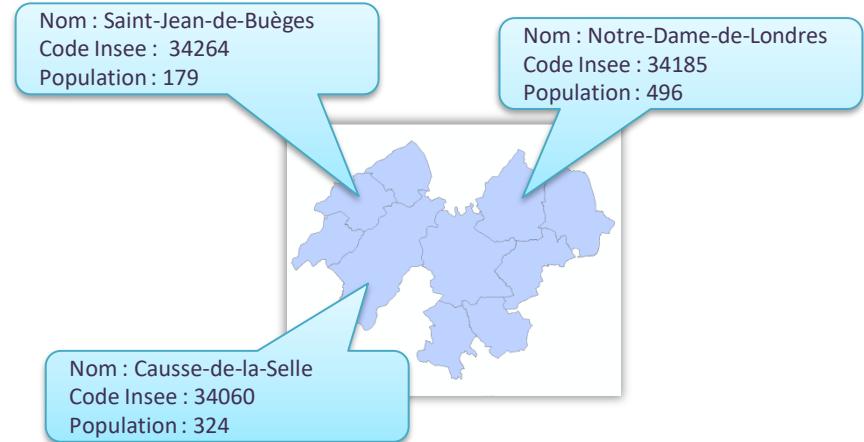
Geometry primitives (2D)		
Type	Examples	
Point		POINT (30 10)
LineString		LINESTRING (30 10, 10 30, 40 40)
Polygon		POLYGON ((30 10, 40 40, 20 40, 10 20, 30 10))
		POLYGON ((35 10, 45 45, 15 40, 10 20, 35 10), (20 30, 35 35, 30 20, 20 30))

https://en.wikipedia.org/wiki/Well-known_text_representation_of_geometry



Les données vectorielles : partie attributaire

- But : caractériser des données spatiales par des **attributs**
 - ▶ Exemple : une commune est caractérisée par son **nom**, son **code Insee**, sa **population** ...
- La **partie attributaire** de l'information est stockée dans une table de base de données
- Vocabulaire : *attribut = champ (field) = colonne*



id	prec_nom	code_insee	statut	canton	arrondisst	depart	region	popul	nc
SURFCOMM000 30	Loupiac	34143	Commune sim MEZE	MONTPELLIER HERAULT		HERAULT	LANGUEDOC-R	2081	N
SURFCOMM000 30	Mèze	34157	Chef-lieu d'MEZE	MONTPELLIER HERAULT		HERAULT	LANGUEDOC-R	10336	N
SURFCOMM000 30	Castelnau-de-Guers	34056	Commune sim FLORENSAC	BEZIERS		HERAULT	LANGUEDOC-R	1055	N
SURFCOMM000 30	Aumes	34017	Commune sim MONTAGNAC	BEZIERS		HERAULT	LANGUEDOC-R	410	N
SURFCOMM000 30	Berlou	34030	Commune sim OLARGUES	BEZIERS		HERAULT	LANGUEDOC-R	190	N
SURFCOMM000 30	Saint-Mathieu-de-	34276	Commune sim LES MATELLE	MONTPELLIER HERAULT		HERAULT	LANGUEDOC-R	4659	N
SURFCOMM000 30	Trausse	11396	Commune sim PEYRIAC-MIN	CARCASSONNE Aude		Aude	LANGUEDOC-R	503	N
SURFCOMM000 30	Rieux-Minervois	11315	Commune sim PEYRIAC-MIN	CARCASSONNE Aude		Aude	LANGUEDOC-R	2042	N
SURFCOMM000 30	Gignac	34114	Chef-lieu d'GIGNAC	LODEVE		HERAULT	LANGUEDOC-R	5059	N
SURFCOMM000 30	Vieussan	34334	Commune sim OLARGUES	BEZIERS		HERAULT	LANGUEDOC-R	263	N
SURFCOMM000 30	Saint-Laurent-le	30280	Commune sim SUMENE	LE VIGAN		GARD	LANGUEDOC-R	367	N
SURFCOMM000 30	Saint-Sériès	34288	Commune sim LUNEL	MONTPELLIER HERAULT		HERAULT	LANGUEDOC-R	856	N
SURFCOMM000 30	Fozières	34106	Commune sim LODEVE	LODEVE		HERAULT	LANGUEDOC-R	152	N
SURFCOMM000 30	Loëvèze	34142	Sous-préfec LODEVE	LODEVE		HERAULT	LANGUEDOC-R	7329	N
SURFCOMM000 30	Murat-sur-Vèbre	81192	Chef-lieu d'MURAT-SUR-VÈBRE	CASTRES		TARN	MIDI-PYRENE	845	N
SURFCOMM000 30	Arac-sur-Dourdou	12009	Commune sim CAMARES	MILLAU		AVEYRON	MIDI-PYRENE	23	N
SURFCOMM000 30	Azillanet	34020	Commune sim OLONZAC	BEZIERS		HERAULT	LANGUEDOC-R	398	N
SURFCOMM000 30	Valençay	34326	Commune sim SAINT-BONS-BEZIERS	BEZIERS		HERAULT	LANGUEDOC-R	63	N

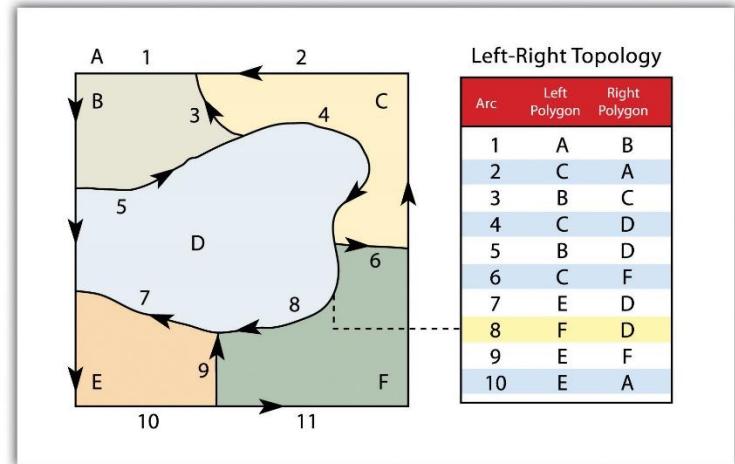


Modèle « Spaghetti » VS modèle topologique

« Spaghetti » : les entités sont indépendantes



« Topologique » : les arcs forment les limites entre 2 polygones



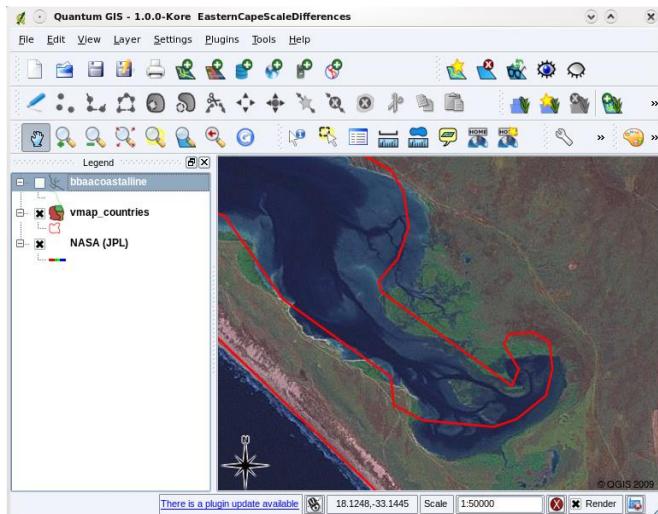
Source :

https://saylordotorg.github.io/text_essentials-of-geographic-information-systems/s08-02-vector-data-models.html

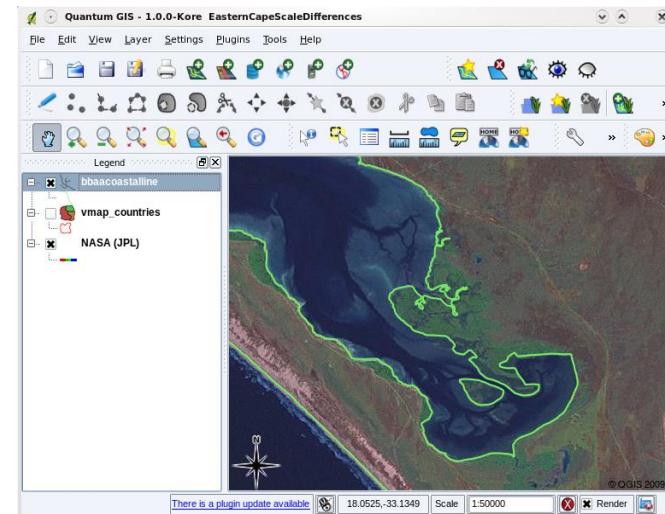


Echelle et données vectorielles

- Une donnée vectorisée à une certaine échelle n'est pas forcément adaptée pour une autre échelle
 - ▶ Soit trop imprécise, soit trop volumineuse



La géométrie rouge est trop imprécise pour une grande échelle (ici 1/50 000)

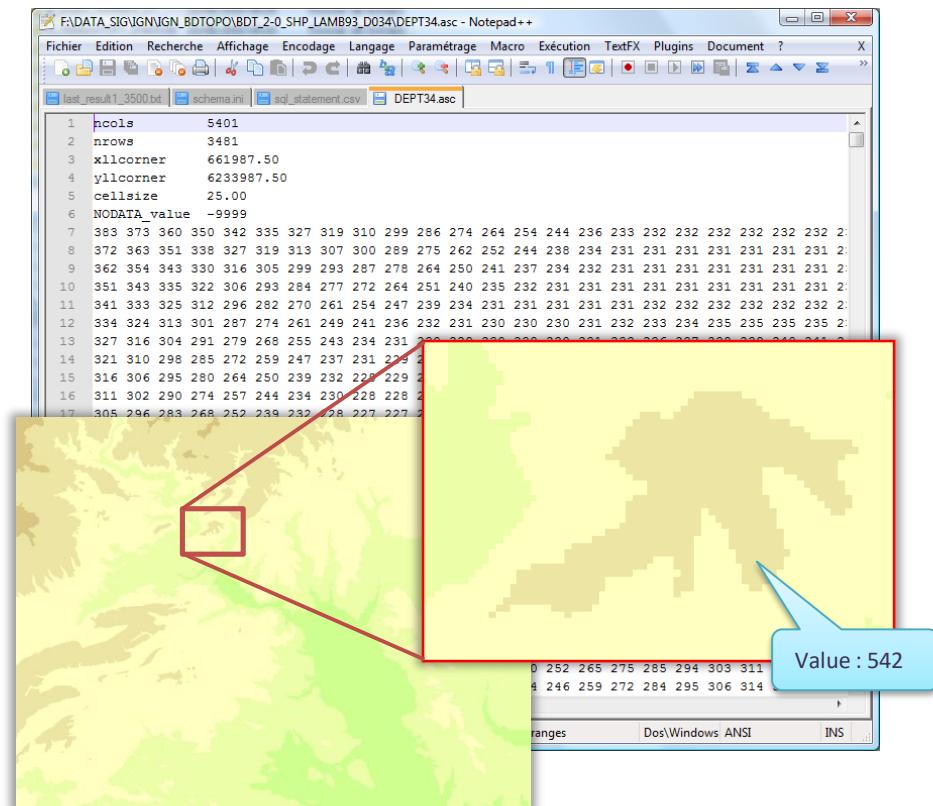


La géométrie verte est adaptée à cette grande échelle (1/50 000), mais il y aurait trop de points pour une petite échelle (par exemple 1/1 000 000)



Les données matricielles ou raster

- Raster : une grille dont chaque cellule contient une valeur numérique
- Le raster est bien adapté pour modéliser la variabilité d'un phénomène continu.
 - ▶ Exemple : l'altitude, une mesure de pollution de l'air, un indice de végétation, etc.
- Le raster a une **Résolution** (= taille d'1 cellule en unité terrain) et comporte des **données de géoréférencement**



Le géoréférencement des données raster

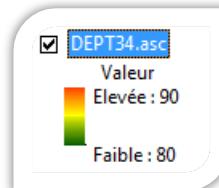
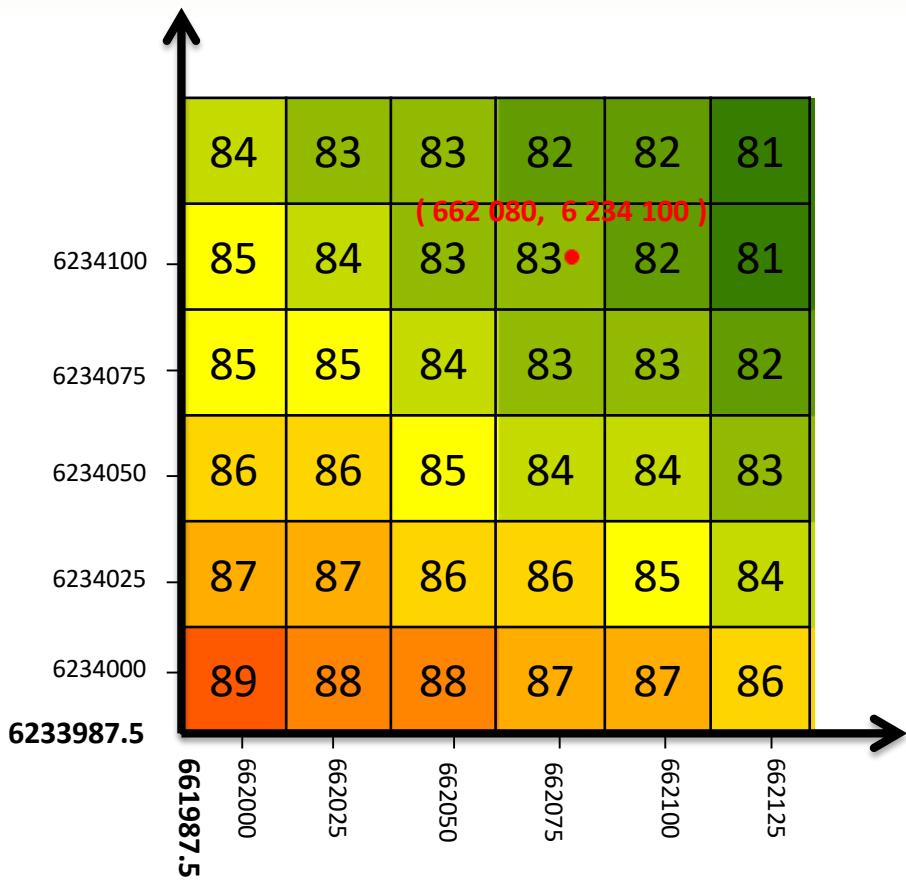
- Exemple du format ESRI ASCII grid

ncols	5401
nrows	3481
xllcorner	661987.50
yllcorner	6233987.50
cellsize	25.00
NODATA_value	-9999

Exemple du Modèle Numérique de Terrain de l'Hérault.

Ici, les coordonnées du coin inférieur gauche sont exprimées en Lambert 93 (unité mètre). Un pixel représente 25 x 25 m sur le terrain.

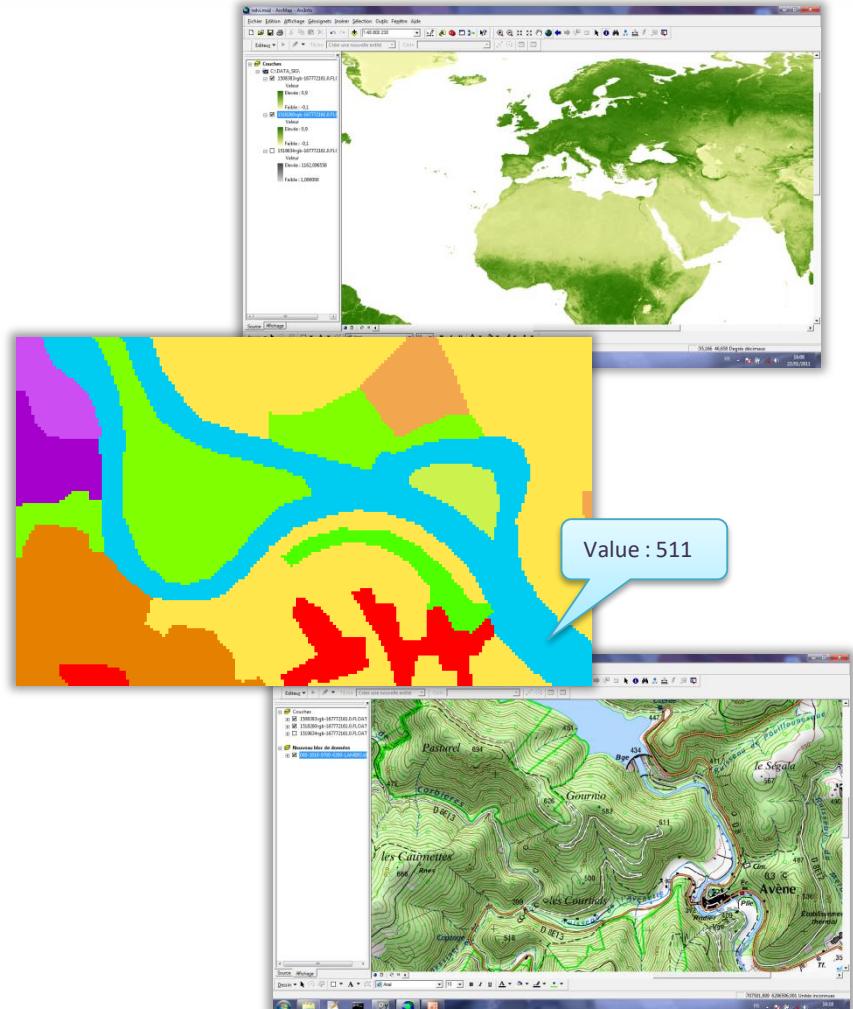
- Les premières lignes du fichier contiennent des infos de géoréférencement
 - ▶ Coordonnée du coin en bas à gauche (lower left corner)
 - ▶ Taille du pixel en unités terrain



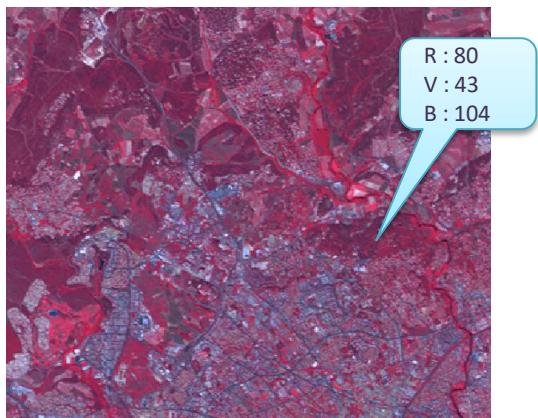
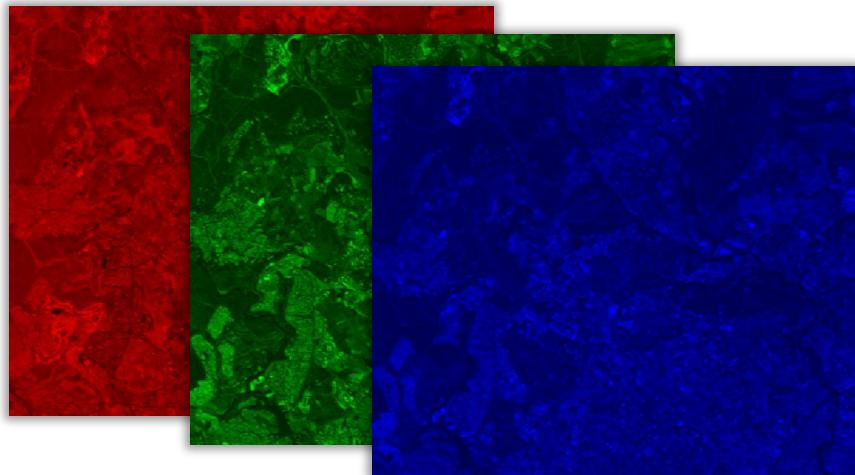
DEPT34.asc
Valeur
Elevée : 90
Faible : 80

Utilisation des données raster

- Modélisation d'un phénomène spatial continu
 - ▶ Exemple : indice de végétation
- Aussi utilisé aussi pour cartographier des variables discrètes
 - ▶ Exemple : occupation du sol
- Photos aériennes et images scannées
 - ▶ Exemple : cartes topographiques



Structures des données SIG : les données raster



- Un raster peut être composé de un ou plusieurs **canaux** ou **bandes** (plusieurs valeurs superposées)
- Exemples :
 - ▶ 3 canaux R V B pour une photographie aérienne, ou pour une carte scannée
 - ▶ En télédétection, un canal pour chaque gamme d'ondes radiométriques



En résumé : qu'est ce qui caractérise un jeu de données vecteur / un jeu de données raster ?

Un jeu de données vecteur

- **Système de coordonnées**
 - ▶ Ex: WGS84, Lambert 93
- **Type de géométrie**
 - ▶ Ex: POINT, LINE, MULTILINE, POLYGON, MULTIPOLYGON *
- **Liste des attributs**
 - ▶ Avec pour chaque attribut un nom, un type, une taille
 - ▶ Ex: identifiant (entier, 10)

Un jeu de données raster

- **Système de coordonnées**
 - ▶ Ex: WGS84, Lambert 93
- **Coordonnées du point d'origine**
 - ▶ Souvent le coin en haut à gauche du raster
- **Résolution**
- **Nombre de bandes**
- **Type numérique**
 - ▶ Entier, flottant

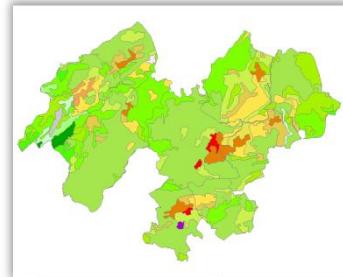
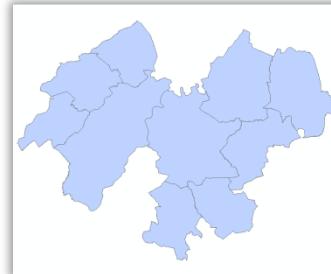
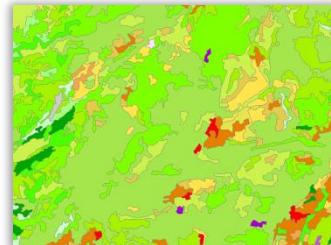
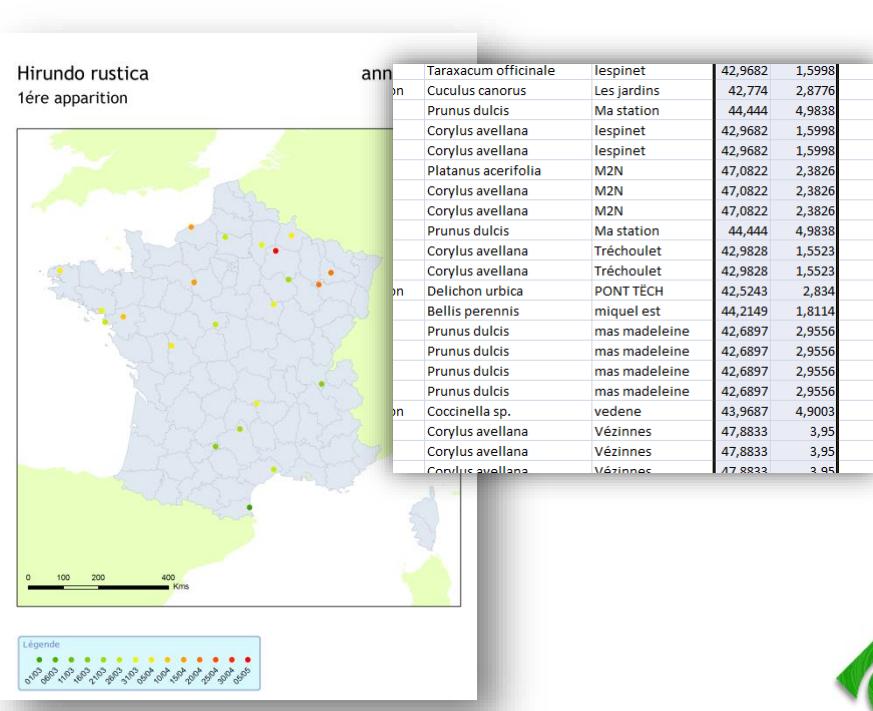
* cf. https://en.wikipedia.org/wiki/Well-known_text



Définition et objectif d'un SIG

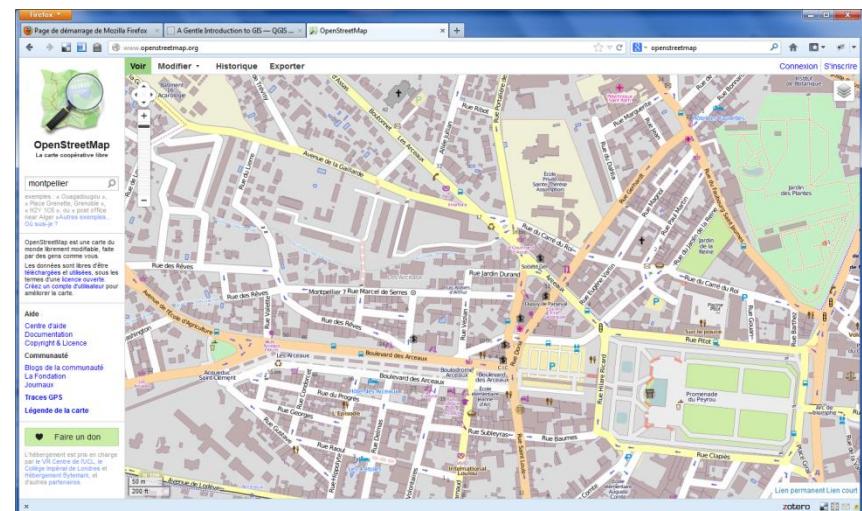
Un SIG est un système d'information destiné à stocker et gérer des données géoréférencées

- **Objectif 1 : cartographie.**
 - ▶ Représenter des entités dotées de coordonnées géographiques.
- **Objectif 2 : traitement et analyse des données spatiales.**
 - ▶ Superposer différentes sources de données, analyser leurs relations dans l'espace, mesurer des distances et des surfaces ...



L'information géographique et les nouveaux usages cartographiques

- **Pas que dans les SIG** : l'information géographique est partout dans notre vie numérique !
 - ▶ Géolocalisation, navigation GPS
- Technologies de l'information géographique + essor de l'internet + GPS => nouveaux usages cartographiques
- Exemples : cartographie collaborative
 - ▶ (OpenStreetMap, Visorando, Visionature ...)



https://www.sites.univ-rennes2.fr/mastersigat/Cours/OSM_SIGAT.pdf





CENTRE D'ECOLOGIE
FONCTIONNELLE
& EVOLUTIVE

Formation Quantum GIS

PRESENTATION DU LOGICIEL, INSTALLATION

Origine et but du projet Quantum GIS

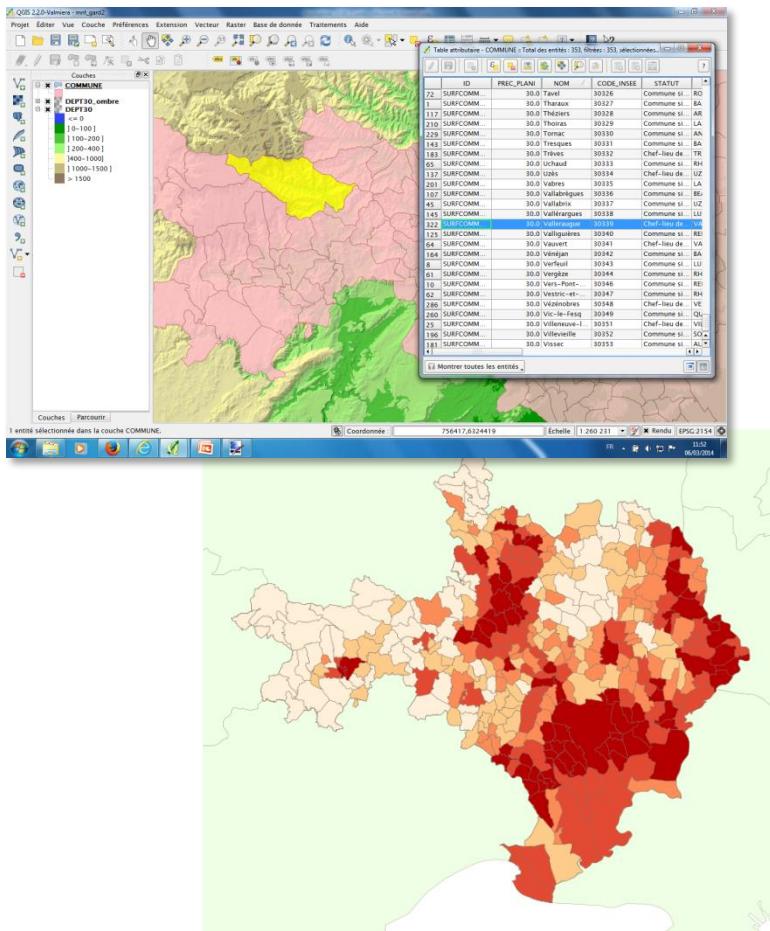
- **Origine du projet :** Quantum GIS est un projet OpenSource initié par Gary Sherman (géologue, US) en 2002.
 - ▶ Au départ, un simple ‘viewer’ de données SIG. Puis de nombreuses fonctions se sont ajoutées ...
- **Objectif :** proposer un **SIG Bureautique libre** et simple à utiliser (équivalent de ArcView, MapInfo).
- **Développement collaboratif :** pour compléter les fonctionnalités de QGIS, les utilisateurs - programmeurs publient leurs propres **extensions** en C++ ou en Python. Les extensions les plus utiles sont ensuite intégrées à la version ‘de base’.

<https://qgis.org/fr/site/getinvolved/governance/governance.html>



Fonctionnalités de base de Quantum GIS

- Ce sont les fonctionnalités classiques d'un SIG :
 - ▶ Rendu cartographique, cartes thématiques
 - ▶ Gestion des systèmes de coordonnées : projection à la volée
 - ▶ Requêtes attributaires et spatiales (menu vecteur)
 - ▶ Géotraitements (menu vecteur)
 - ▶ Calcul sur les rasters (menu raster)
 - ▶ Mise en page (composeur cartographique)



Les « briques de base » des logiciels SIG OpenSource

QGIS partage ces composants logiciel avec d'autres logiciels de la « galaxie géospatial OpenSource »

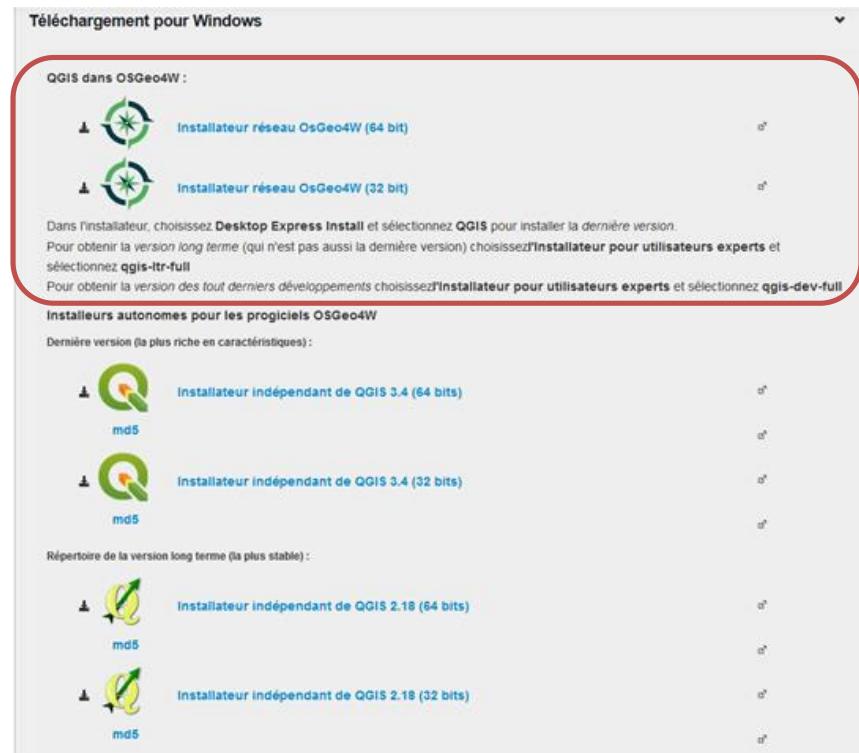
- **GDAL** : lecture / écriture raster
- **OGR** (inclus dans GDAL) : lecture / écriture vecteur
- **GEOS** : analyse spatiale et géotraitements
- **PROJ4** : gestion des systèmes de coordonnées, conversion
- Autres composants utilisé par QGIS :
 - ▶ Python 3 : langage de scripts
 - ▶ QT 5 : système d'interface utilisateur (fenêtres, boutons, barre d'outils, etc.)
 - ▶ SQLite : moteur de requête SQL



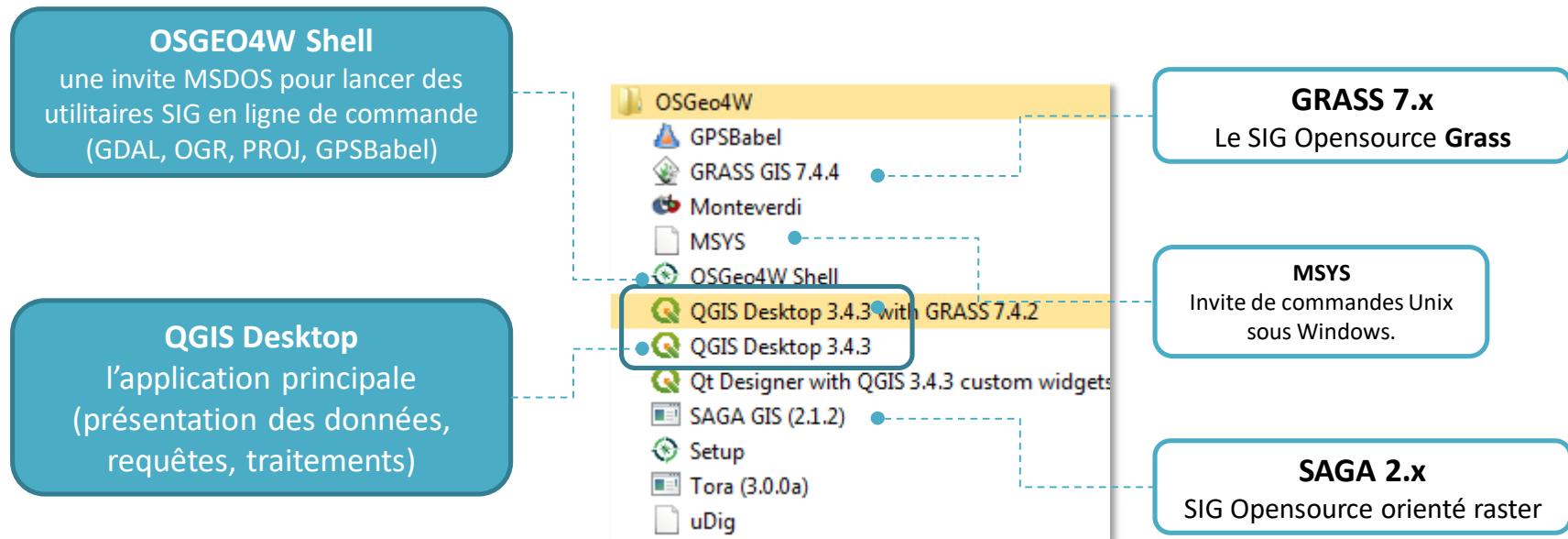
Installation du logiciel

- QGIS est disponible sur **Windows, Mac et Linux**.
- Installation sur Windows :
 - ▶ **Installateur réseau** : gestionnaire de paquets, **permet de chercher et appliquer les mises à jours facilement**
 - ▶ Installateur indépendant : procédure simple, idéal pour tester le logiciel.
Installe **QGIS + Grass 7 + OSGEO4W Shell**.
 - ▶ **Long Term Release** : si vous n'avez pas envie d'une nouvelle version tous les 4 mois ...

<http://www.qgis.org/fr/site/forusers/download.html>



De quoi l'application est-elle composée ?



Versions disponibles en mars 2020 :

- Grass 7.8.2
- QGIS 3.10.3 (LTR)
- Saga 2.3.2 (LTR)



Quelques ressources utiles QGIS

- Des documents ...
 - ▶ Une rapide introduction aux SIG :
https://docs.qgis.org/testing/en/docs/gentle_gis_introduction/
 - ▶ QGIS Tutorials & tips : <http://www.qgistutorials.com/en/>
 - ▶ Tuto ADES : <http://ouvrir.passages.cnrs.fr/tutoqgis/index.php>
 - ▶ GeoInformations : <http://www.geoinformations.developpement-durable.gouv.fr/>
 - ▶ Cours ENSG : <http://cours-fad-public.ensg.eu/course/view.php?id=124> (QGIS débutant) et
<http://cours-fad-public.ensg.eu/course/view.php?id=125> (QGIS avancé)
- Des infos ...
 - ▶ Twitter : <https://twitter.com/qgis>
 - ▶ Une sélection de blogs : <http://plugins.qgis.org/planet/>
- Des questions ?
 - ▶ Stackoverflow : <https://gis.stackexchange.com/>
 - ▶ Georezo : <http://georezo.net/forum/viewforum.php?id=55>
 - ▶ Forum SIG : <http://www.forumsig.org/forumdisplay.php/87-Assistance-et-Programmation>



Une gamme de logiciels opensource à connaître pour le géospatial

Applications «de bureau»

SIG bureautique

GRASS



QGIS



SAGA GIS



Des projets emblématiques de l'Open Source Geospatial Foundation.

GRASS : <https://grass.osgeo.org/>

PostGIS : <https://postgis.net/>

SAGA GIS :

<http://www.saga-gis.org/en/index.html>

QGIS Server + Lizmap, outil

webmapping basé sur QGIS :

<https://www.3liz.com/lizmap.html>



Applications serveur

SGBD spatial



PostGIS

Applications Web SIG (webmapping)



GeoServer



MapServer
open source web mapping



QGIS Server



Lizmap

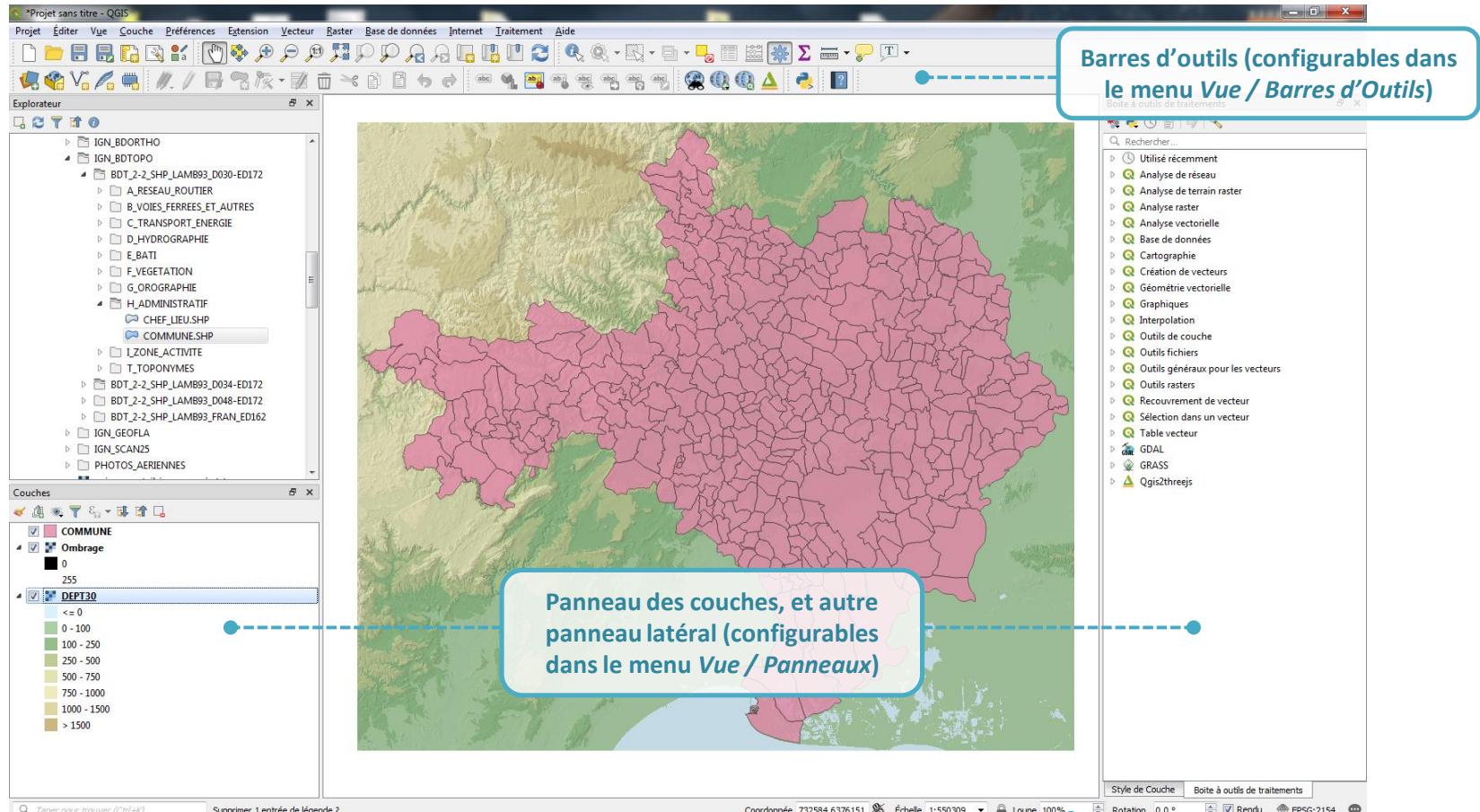




Formation Quantum GIS

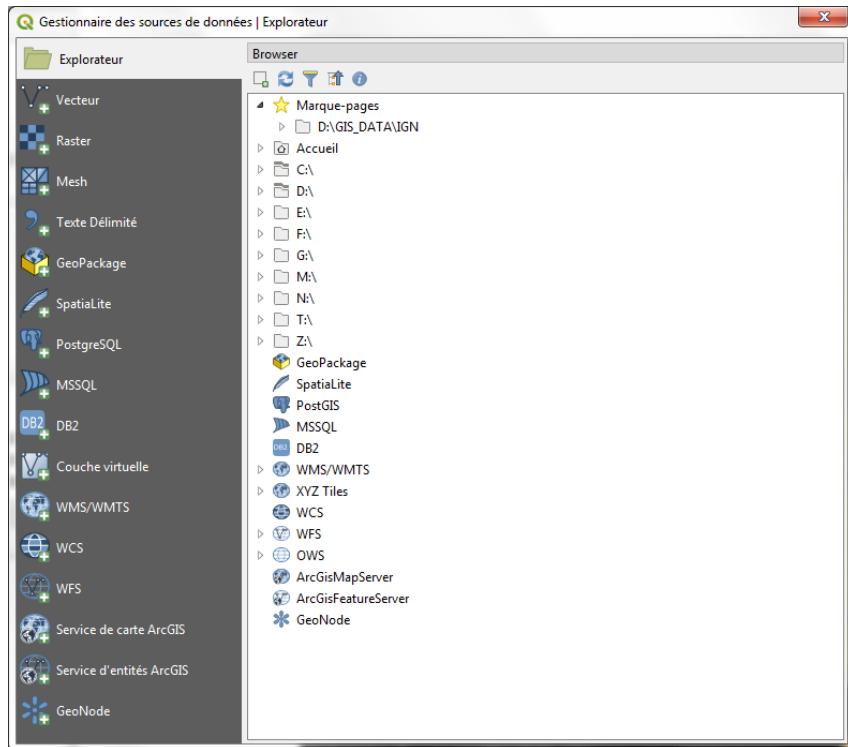
PREMIER CONTACT AVEC QGIS : AFFICHER ET NAVIGUER DANS LES DONNEES

Présentation de l'interface de QGIS Desktop 3



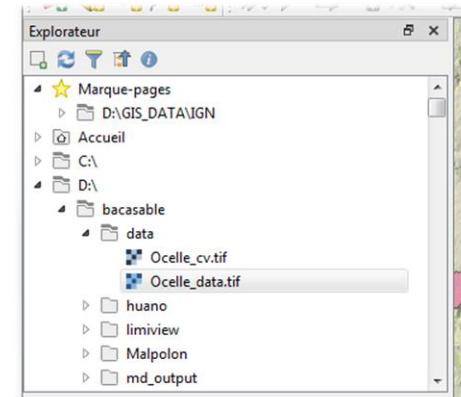
Barre de statut (coordonnées du curseur,
système de coordonnées, échelle)

Ajouter des couches dans un projet



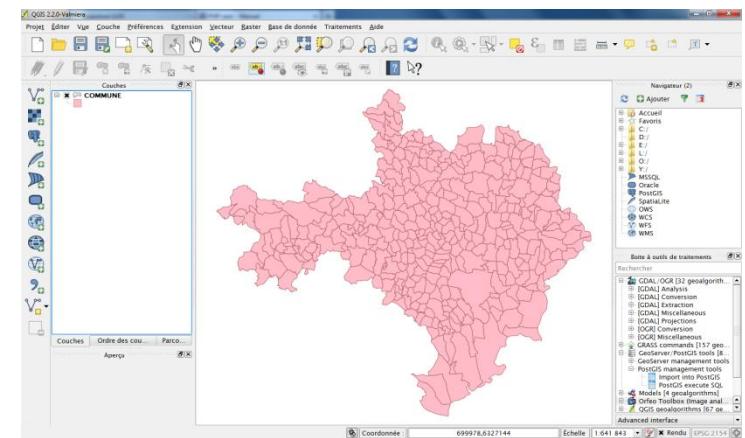
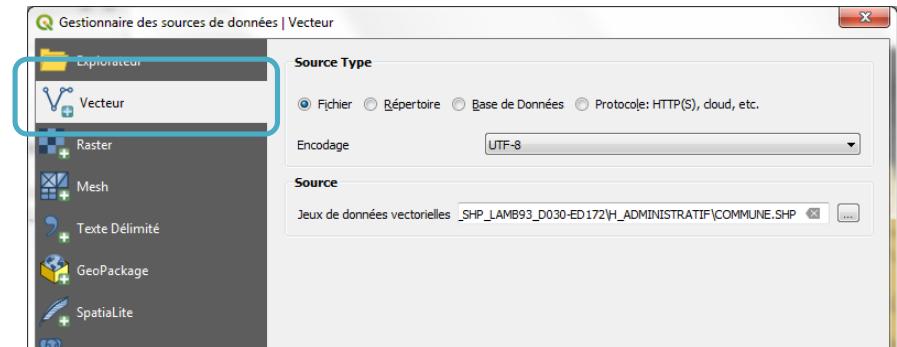
- Ouvrir le **gestionnaire des sources de données** pour **ajouter des couches** sous diverses formes
 - ▶ Fichiers
 - ▶ Bases de données
 - ▶ Web services

Remarque : il est possible également de passer par le volet 'Explorateur'



Ajouter une couche vecteur (ESRI Shapefile, GeoJSON, KML, GPX ...)

- Le menu *Couche / Ajouter une couche vecteur* permet d'ajouter une source de données vectorielles fichier.
- Tous les formats gérés par OGR sont autorisés.
 - ▶ http://www.gdal.org/ogr/ogr_formats.html
 - ▶ Exemple : ESRI Shapefile (.shp), MapInfo Table (.tab), KML (.kml), GPX (.gpx)
- Attention à l'encodage des données attributaires
 - ▶ Données IGN (.shp) : **CP 1252 ou ISO-8859-1**
 - ▶ Microsoft Office Windows (.xlsx) : CP1252
 - ▶ Données de GPS : (.gpx) : UTF-8



Codage : UTF-8 vs LATIN1

F [C:\Users\bernard\Desktop\Sensation_UTF8.txt] - Frhed

Fichier Disque Éditer Voir Options Registre Favoris Divers Aide

Offset 20=0x14 Bits=01100000 signé: B:100,W:10084,L:2848139108 ANSI / OVR / L Taille: 199

00	50	61	72	20	6c	65	73	20	73	6f	69	72	73	20	62	6c
10	65	75	73	20	64	27	c3	a9	74	c3	a9	2c	20	6a	27	69
20	72	61	69	20	64	61	6e	73	20	6c	65	73	20	73	65	6e
30	74	69	65	72	73	2c	0d	0a	50	69	63	6f	74	c3	a9	20
40	70	61	72	20	6c	65	73	20	62	6c	c3	a9	73	2c	20	66
50	6f	75	6c	65	72	20	6c	27	68	65	72	62	65	20	6d	65
60	6e	75	65	20	3a	0d	0a	52	c3	aa	76	65	75	72	2c	20
70	6a	27	65	6e	20	73	65	6e	74	69	72	61	69	20	6c	61
80	20	66	72	61	c3	ae	63	68	65	75	72	20	c3	a0	20	6d
90	65	73	20	70	69	65	64	73	2e	0d	0a	4a	65	20	6c	61
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	6	69	7	66	6	72	2	6	2	6	2	6	65	6	74	0
0	0	6	75	2	0a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Sensation_UTF8.txt - Bloc-notes

Fichier Edition Format Affichage Aide

Par les soirs bleus d'été, j'irai dans les sentiers,
Picoté par les blés, fouler l'herbe menue :
Rêveur, j'en sentirai la fraîcheur à mes pieds.
Je laisserai le vent baigner ma tête nue.

Ln Col 1 100% Windows (CRLF) UTF-8

F [C:\Users\bernard\Desktop\Sensation_LATIN1.txt] - Frhed

Fichier Disque Éditer Voir Options Registre Favoris Divers Aide

Offset 20=0x14 Bits=01100000 signé: B:100,W:10084,L:1961437028 ANSI / OVR / L Taille: 191

00	50	61	72	20	6c	65	73	20	73	6f	69	72	73	20	62	6c
10	65	75	73	20	64	27	e9	74	e9	2c	20	6a	27	69	72	61
20	69	20	64	61	6e	73	20	6c	65	73	20	73	65	6e	74	69
30	65	72	73	2c	0d	0a	50	69	63	6f	74	e9	20	70	61	72
40	2	6	69	20	60	0	6	e3	2c	20	66	6f	75	6c	65	6f
50	7	6	27	8	3	7	62	5	20	6d	65	6e	75	65	20	6r
60	0	0	52	a	6	75	2	2c	20	6a	27	65	6e	20	0	0
70	3	6	6	74	9	2	6	6c	61	20	66	72	61	ee	sentirai la fraî	cheur à mes pied
80	63	68	65	75	72	20	e0	20	6d	65	73	20	70	69	65	64
90	73	2e	0d	0a	4a	65	20	6c	61	69	73	72	65	72	61	69
0	2	6	69	20	65	74	7	20	75	65	20	61	67	6e	65	72

Sensation_LATIN1.txt - Bloc-notes

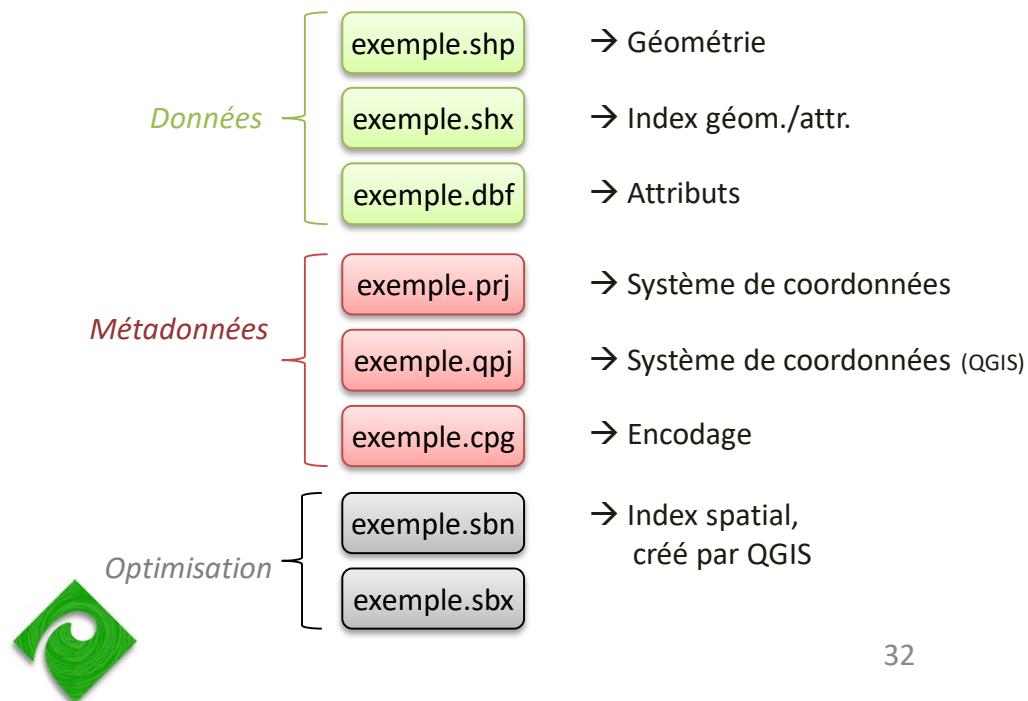
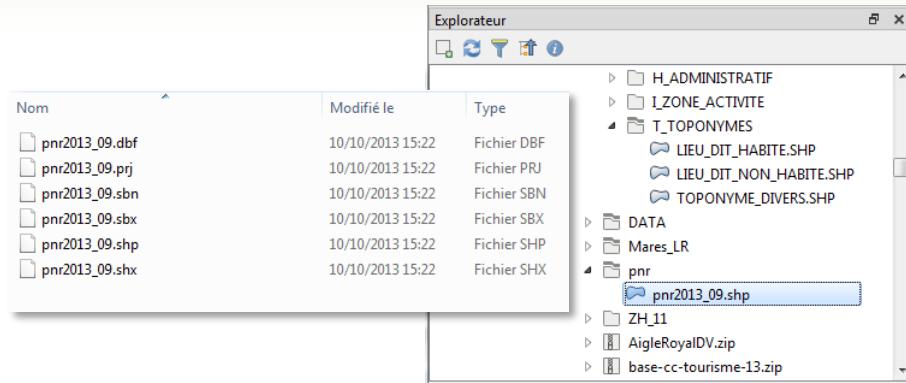
Fichier Edition Format Affichage Aide

Par les soirs bleus d'été, j'irai dans les sentiers,
Picoté par les blés, fouler l'herbe menue :
Rêveur, j'en sentirai la fraîcheur à mes pieds.
Je laisserai le vent baigner ma tête nue.

Ln 1, Col 1 100% Windows (CRLF) ANSI

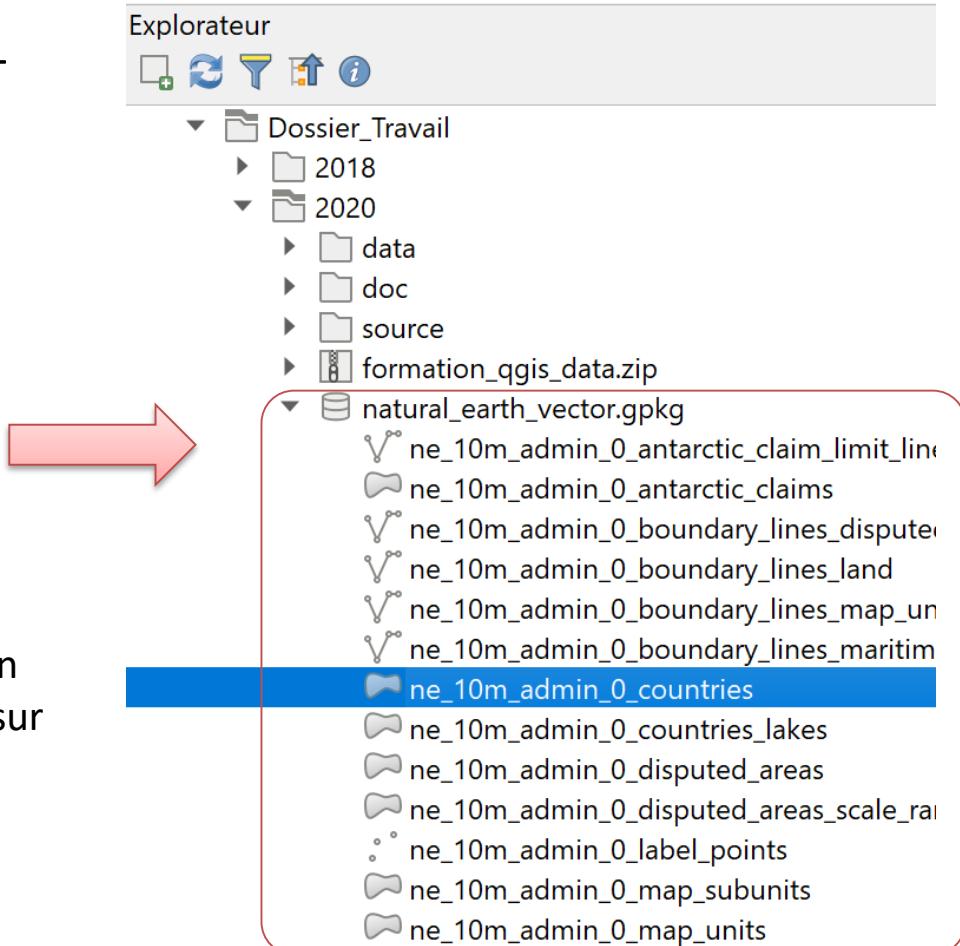
Un format de données vectorielles emblématique : le fichier de formes (shapefile)

- Structure : 3 fichiers (.shp, .shx, .dbf) ou plus
- Types géométriques supportés : point, polyligne, polygone
 - Dans un même shapefile, toutes les entités ont obligatoirement le même type géométrique !
- Reconnu par de nombreuses applications
 - Apparu à la fin des 90s avec ArcView 2.0, pas d'évolution depuis
 - Stockage des données attributaires au format dBase IV



GeoPackage (.gpkg) mode d'emploi

- **Geopackage** : 1 fichier .gpkg = 1 base de données, pouvant contenir plusieurs couches vecteur, raster, ou simple table
- Accédez aux couches dans le fichier .gpkg par le panneau *Explorateur*
- Vous pouvez aussi définir une connexion avec un clic-droit + *Ajouter connection* sur le .gpkg (pour aficionados : permet de faire des requêtes SQL)



GeoPackage (.gpkg)

- Format défini par le consortium OGC
 - ▶ Interopérable : aussi dans ArcGIS
 - ▶ Mis en avant dans QGIS 3.x
 - ▶ Basé sur SQLite, un format de BD très répandu
 - ▶ Bon choix pour les process qui génèrent bcp de couches ?
- Commence tout juste à se populariser en 2020 ... va-t-il tuer le shapefile ? Pas sûr

GeoPackage @GeoPackage1 · 13 janv.
How dare you!!

Antonio Locandro @antoniolocandro · 13 janv.
Wondering if the most searched term will be how to convert
@GeoPackage1 to @shapefile

In Swedish: lantmateriet.se/sv/Kartor-
och-...

Show this thread

Produktbeskrivning:
**Topografi 10, vektor, testdata för
fastighetsindelning**

GeoPackage @GeoPackage1 · 12 janv.
And so it begins, the great change

Klas Karlsson @klaskarlsson · 12 janv.
Swedish National Land Survey will start to deprecate @shapefile and
@mapinfo TAB format third quarter 2020. First products will be delivered
only as @GeoPackage1.

Testdata available, as well as feed-back form document.

In Swedish: lantmateriet.se/sv/Kartor-och-...

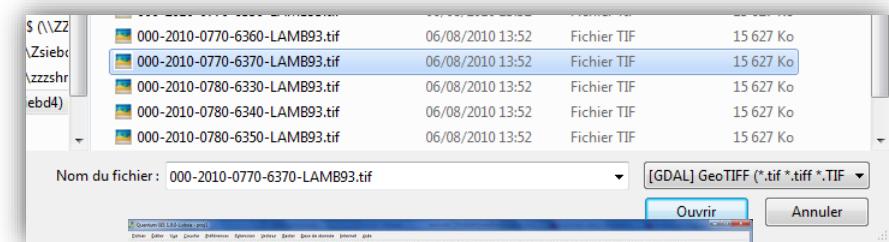
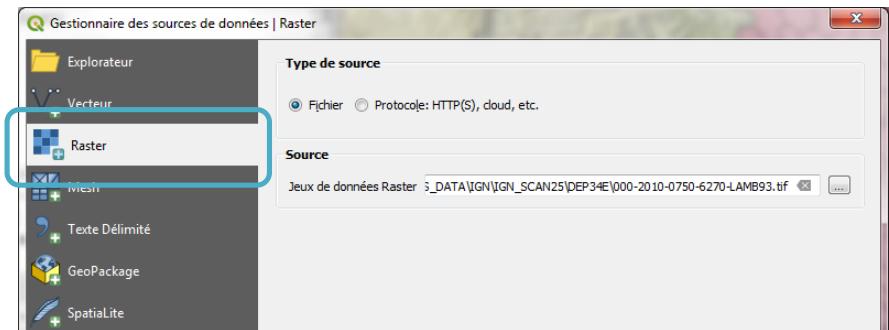
Afficher cette discussion

Produktbeskrivning:
**Topografi 10, vektor, testdata för
fastighetsindelning**

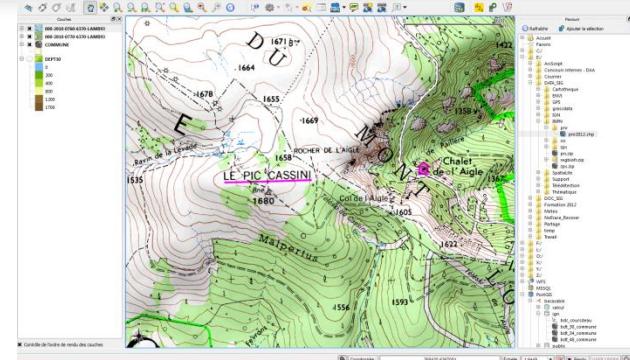


Ajouter une couche raster (GeoTiff, ASCII Grid, JP2 ...)

- Le bouton *Ajouter une couche raster* permet d'afficher n'importe quel format supporté par GDAL
 - ▶ http://www.gdal.org/formats_list.html
- Exemples de formats raster courant :
 - ▶ GeoTiff (.tif)
 - ▶ ArcInfo ASCII Grid (.asc)
 - ▶ JPEG2000 (.jp2)

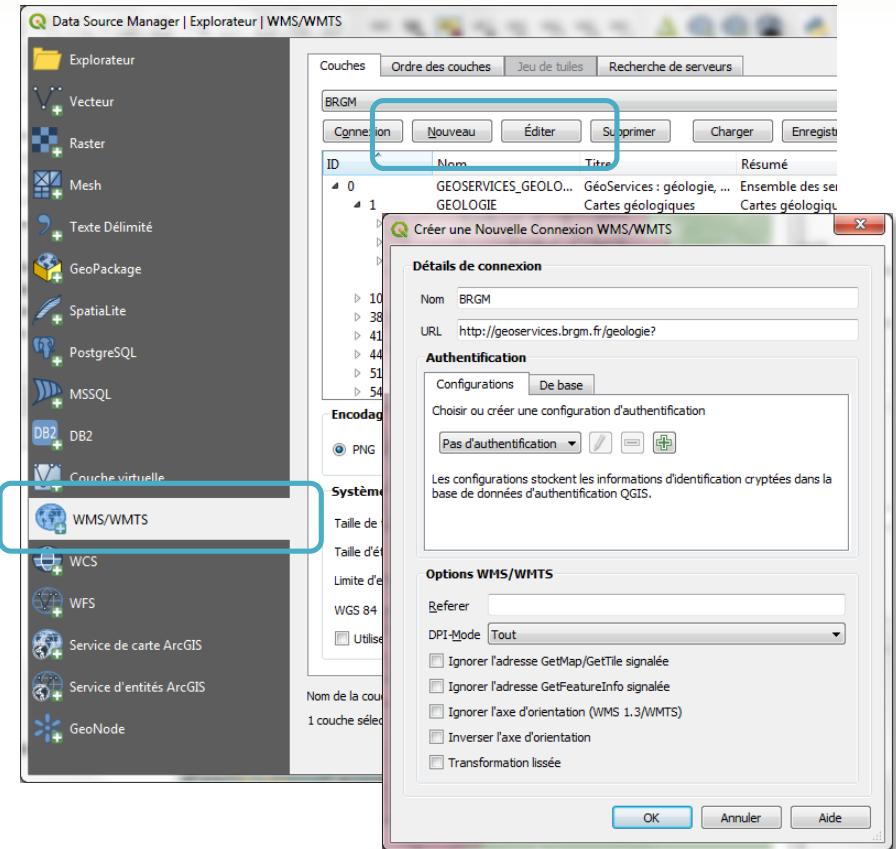


Remarque : les fichiers rasters contiennent des métadonnées telles que le système de coordonnées utilisé. Mais si ce dernier est absent, QGIS demandera à l'utilisateur de le préciser à l'ouverture du fichier.



Ajouter une couche depuis un service web WMS / WCS / WFS

- Mode d'emploi : connexion à un serveur par son URL
 - ▶ Le serveur est interrogé 'en live' pendant la navigation
 - ▶ Le serveur renvoie une **image (WMS/WMTS)**, ou un extrait de données raster (WCS), ou un extrait des données vectorielles (WFS)
- But des serveurs WMS : diffusion de données sous une forme **interopérable**
 - ▶ Consultation des données dans un SIG, dans Google Earth, dans un site web, sur un smartphone ...

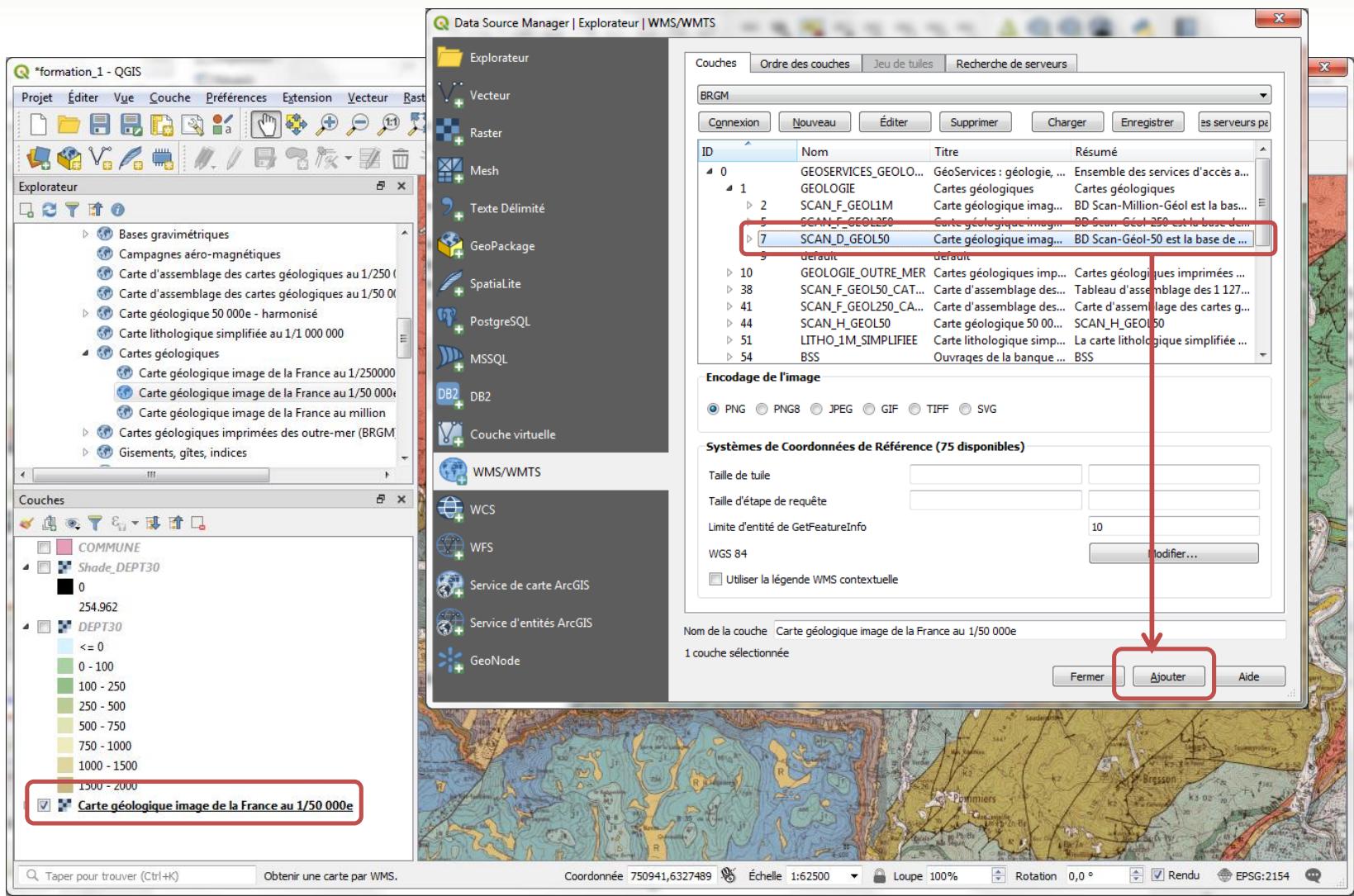


Des exemples ?

- > <http://geoservices.brgm.fr/geologie>
- > <http://inpn.mnhn.fr/telechargement/cartes-et-information-geographique>

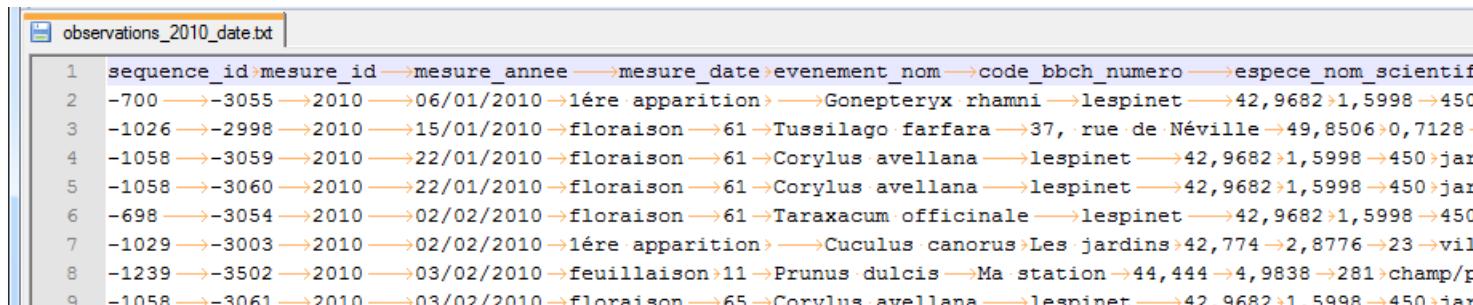


Exemple de consultation d'un serveur WMS



Créer une couche à partir d'un fichier texte (.txt, .csv) 1/2

- Préalable : les différents champs doivent être délimités par un séparateur (; ou , ou TAB)
 - ▶ Convertir les fichiers Excel (.xls) en .csv ou .txt
 - ▶ Noter le séparateur décimal !



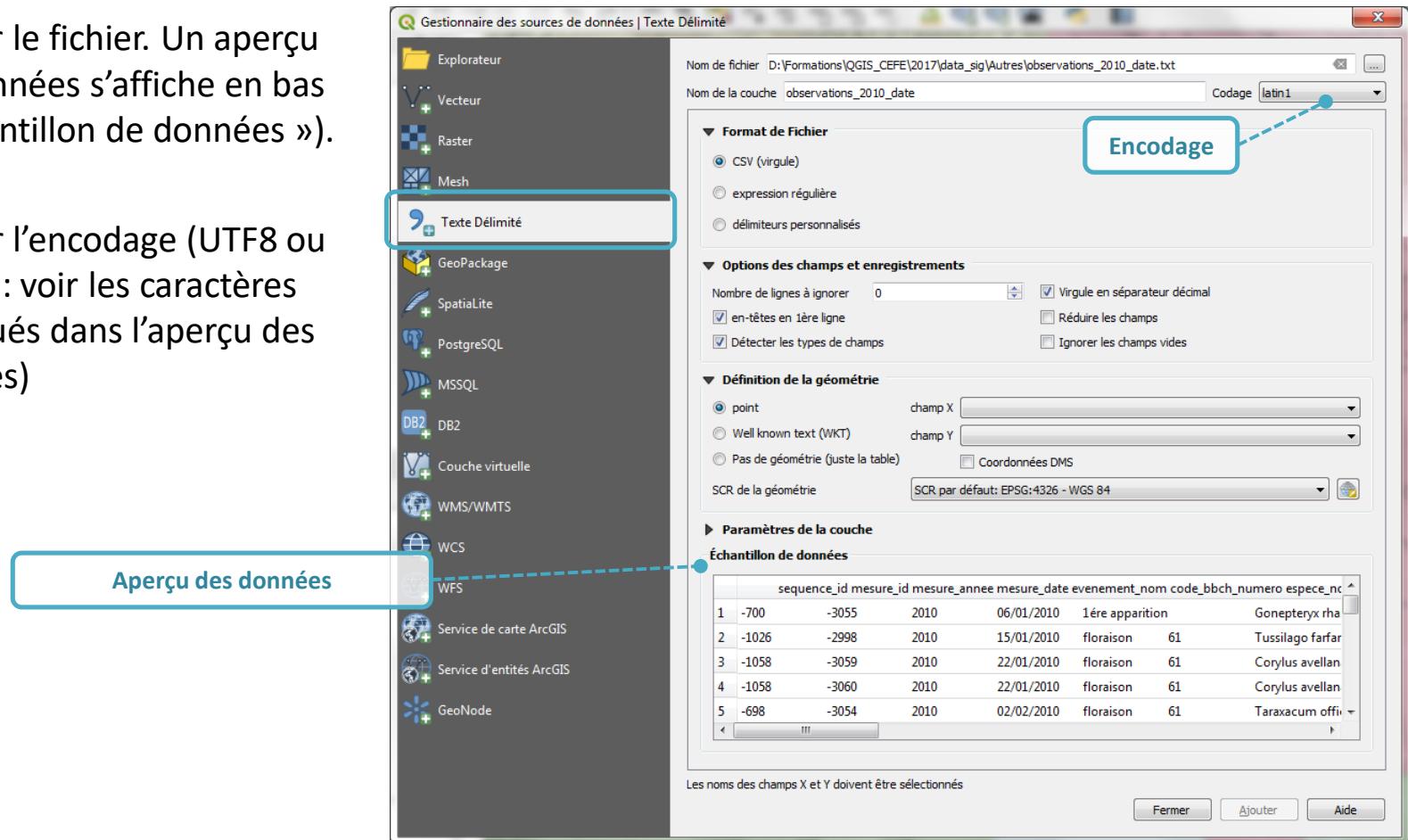
```
sequence_id\tmesure_id\tmesure_annee\tmesure_date\tevenement_nom\tcode_bbch_numero\tespece_nom_scientific
1\t-700\t-3055\t2010\t06/01/2010\tlére apparition\tGonepteryx rhamni\tlespinet\t42,9682\t1,5998\t450
2\t-1026\t-2998\t2010\t15/01/2010\tfloraison\t61\tTussilago farfara\t37, rue de Néville\t49,8506\t0,7128
3\t-1058\t-3059\t2010\t22/01/2010\tfloraison\t61\tCorylus avellana\tlespinet\t42,9682\t1,5998\t450\tjar
4\t-1058\t-3060\t2010\t22/01/2010\tfloraison\t61\tCorylus avellana\tlespinet\t42,9682\t1,5998\t450\tjar
5\t-698\t-3054\t2010\t02/02/2010\tfloraison\t61\tTaraxacum officinale\tlespinet\t42,9682\t1,5998\t450
6\t-1029\t-3003\t2010\t02/02/2010\tlére apparition\tCuculus canorus\tLes jardins\t42,774\t2,8776\t23\tvil
7\t-1239\t-3502\t2010\t03/02/2010\tfeuillaison\t11\tPrunus dulcis\tMa station\t44,444\t4,9838\t281\tchamp/p
8\t-1058\t-3061\t2010\t03/02/2010\tfloraison\t65\tCorylus avellana\tlespinet\t42,9682\t1,5998\t450\tjar
```

<http://notepad-plus-plus.org/fr/>



Créer une couche à partir d'un fichier texte (.txt, .csv) 1/3

- Ouvrir le fichier. Un aperçu des données s'affiche en bas (« Echantillon de données »).
- Régler l'encodage (UTF8 ou LATIN1 : voir les caractères accentués dans l'aperçu des données)

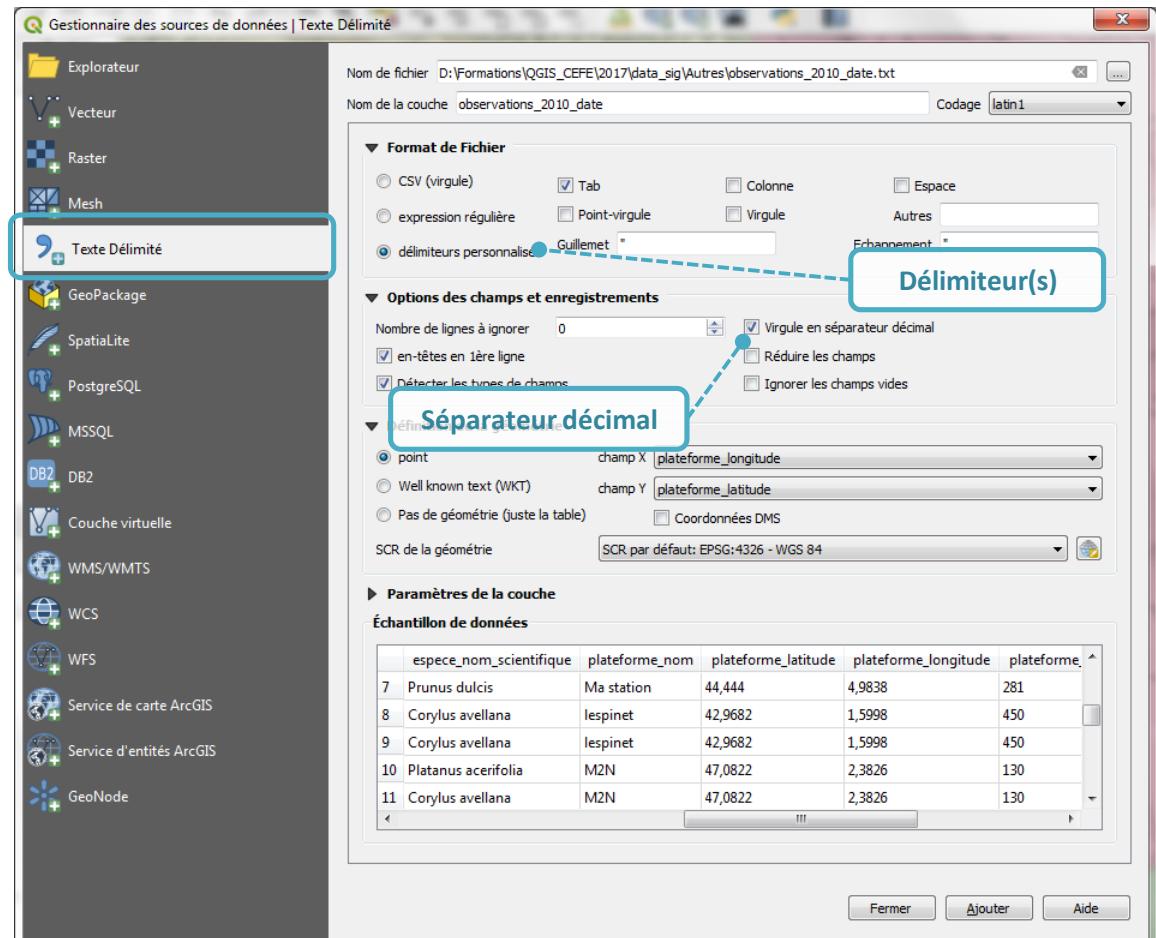


Créer une couche à partir d'un fichier texte (.txt, .csv) 2/3

- Choisir le délimiteur dans « Format de fichier ». Exemple : délimiteurs personnalisés + Tab

Si le délimiteur est correct, les données apparaissent rangées en tableau dans « Echantillons »

- Spécial french data : case à cocher « Virgule en séparateur », si le séparateur n'est pas un point



Créer une couche à partir d'un fichier texte (.txt, .csv) 3/3

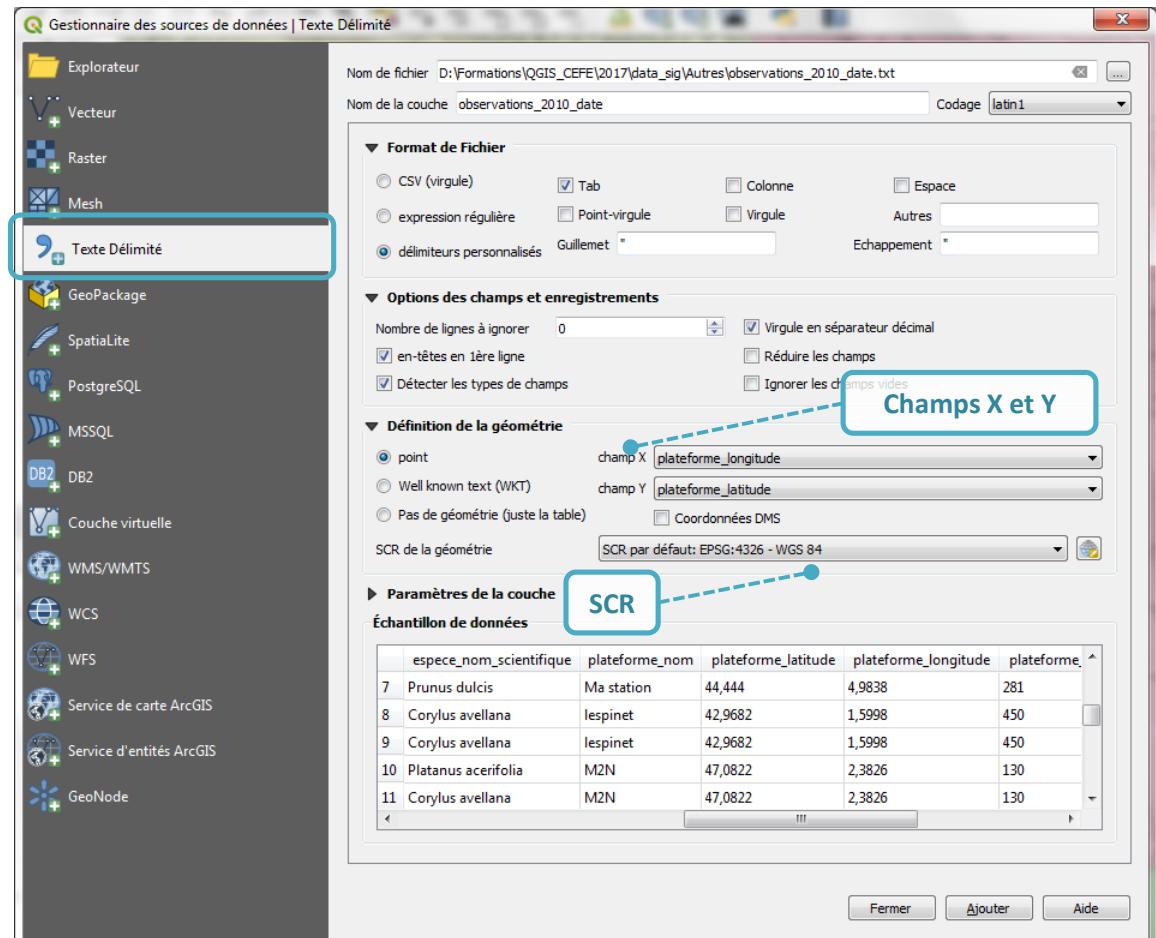
- Sélectionner les champs qui contiennent les coordonnées X (ou longitude) et Y (ou latitude).

- Sélectionner le système de coordonnées.

Exemple : EPSG:4326 – WGS84 pour des coordonnées GPS.

Voir le chapitre sur les systèmes de coordonnées

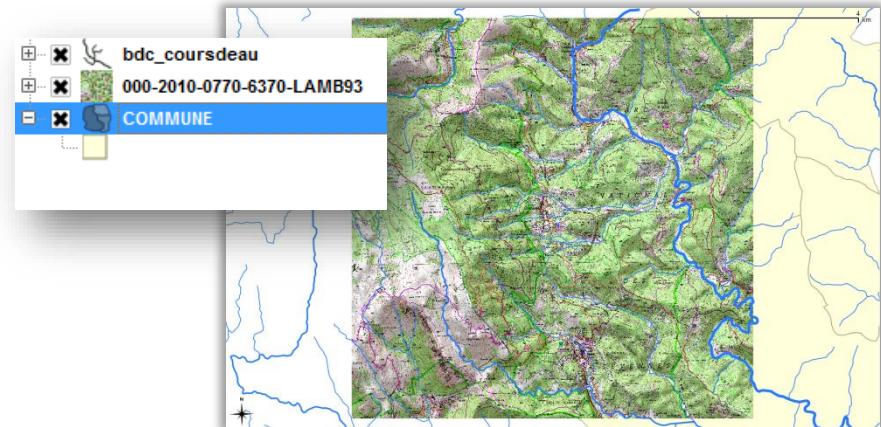
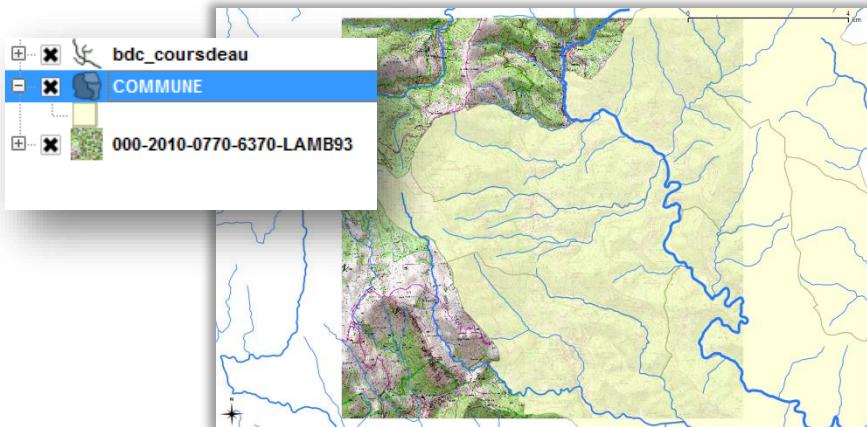
- Cliquer sur Ajouter



Ordre des couches

Sélection des couches

- Pour changer leur ordre, faire glisser les couches de haut en bas dans le panneau *Couches*



- Pour utiliser les outils d'identification et de sélection graphique d'entité, une couche doit être préalablement sélectionnée
- Il est possible de grouper des couches pour plus d'ergonomie (dalles raster)
 - Sélection des couches puis *Clic-droit / Grouper sélectionné*



Navigation dans la carte

Déplacement libre

- Pan
- Zoom in
- Zoom out

Emprise des données

- Emprise globale (toutes les données)
- Zoom sur la couche sélectionnée

Emprise géographique

- Retour à l'emprise précédent
- Retour à l'emprise suivante

Création d'un signet sur une emprise géographique

Retour sur une emprise précédemment enregistrée

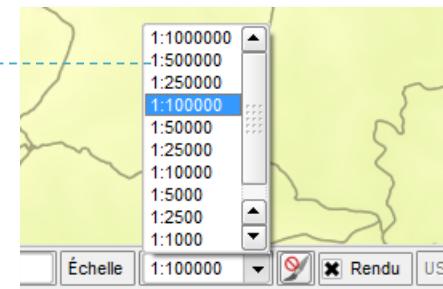


Atteindre une ou des entités sélectionnées

- Déplacement sur les entités sélectionnées
- Zoom sur les entités sélectionnées

Contrôle de l'échelle

- Zoom à une échelle prédéfinie



Affichage des attributs

Mesure de distance et de surface

The image shows a QGIS interface with two main windows highlighted by blue boxes:

- Identification**: A dialog box showing the attributes of a selected commune. The commune has been highlighted with a red polygon and a blue circle at its centroid. The dialog lists the following attributes:

Entité	Valeur
COMMUNE	SURFCOMM0000000036253942
ID	SURFCOMM0000000036253942
(Dérivé)	
(Actions)	
PREC_PLANI	30,0
NOM	Blandas
CODE_INSEE	30040
STATUT	Commune simple
ARRONDISST	LE VIGAN
DEPART	GARD
REGION	OCCITANIE
POPUL	144

Mode: Couche actuelle Ouvrir le formulaire automatiquement

Vue: Arborescence Aide

- Mesure de distance / surface / angle**: A dialog box showing the results of a distance measurement. The measurement is set to Ellipsoidal and shows the following data:

Segments (en mètres)
4 452,361
6 964,946
4 060,688

Total: 15,478 km

Nouveau Close Help

Below the windows, a toolbar is shown with several icons. Two specific icons are highlighted with blue boxes:

- An info icon (**i**)
- A measurement icon (ruler and square)

A dropdown menu for the measurement icon is open, showing three options:

- Mesurer une longueur
- Mesurer une aire
- Mesurer un angle



Affichage des attributs

Sélection graphique

Remarque : pour paramétriser l'aspect du logiciel (couleur d'affichage des entités sélectionnées, ancrage des fenêtres, etc.) voir le menu *Preférences / Options*.

The screenshot illustrates the QGIS interface for selecting and viewing attributes of geographical entities. A yellow circle highlights a specific commune in the map view. A callout box labeled "Sélection graphique d'une entité" points to this highlighted area. Another callout box labeled "Affichage de la table attributaire" points to the attribute table window at the bottom right, which displays detailed information for the selected commune.

Sélection graphique d'une entité

Affichage de la table attributaire

Attribut Table

Sélectionner l'entité(s)

Sélectionner des entités avec un polygone

Sélectionner des entités à main levée

Sélectionner des entités selon un rayon

ID	PRE_CPLAN	NOM	CODE_INSEE	STATUT	ARRONDISST	DEPART	REGION	POPUL
53	SURFCOMM00...	30,0 Manduel	30155	Commune sim...	NIMES	GARD	OCCITANIE	6542
54	SURFCOMM00...	30,0 Redilhan	30356	Commune sim...	NIMES	GARD	OCCITANIE	2923
55*	SURFCOMM00...	30,0 ...	30326	Commune sim...	NIMES	GARD	OCCITANIE	3649
56	SURFCOMM00...	30,0 ...	30326	Commune sim...	NIMES	GARD	OCCITANIE	1369
57	SURFCOMM00...	30,0 Comps	30089	Commune sim...	NIMES	GARD	OCCITANIE	1731
58*	SURFCOMM00...	30,0 Blandas	30040	Commune sim...	LE VIGAN	GARD	OCCITANIE	144
59	SURFCOMM00...	30,0 Vissec	30353	Commune sim...	LE VIGAN	GARD	OCCITANIE	56
60	SURFCOMM00...	30,0 Montderabad	30176	Commune sim...	LE VIGAN	GARD	OCCITANIE	207
1	SURFCOMM00...	30,0 Rogues	30219	Commune sim...	LE VIGAN	GARD	OCCITANIE	101
2	SURFCOMM00...	30,0 Saint-Laurent-le-Minier	30280	Commune sim...	LE VIGAN	GARD	OCCITANIE	352
3	SURFCOMM00...	30,0 Pompignan	30200	Commune sim...	LE VIGAN	GARD	OCCITANIE	900
64	SURFCOMM00...	30,0 Corconne	30005	Commune sim...	LE VIGAN	GARD	OCCITANIE	543



Résumé statistique d'un attribut numérique

The screenshot shows the QGIS interface with a focus on the Statistics panel. A blue dashed line indicates a connection from the toolbar icon to the panel. The toolbar icon is a purple Sigma symbol. The Statistics panel displays summary statistics for the selected layer 'COMMUNE 30' and field '123 POPUL'. The data is as follows:

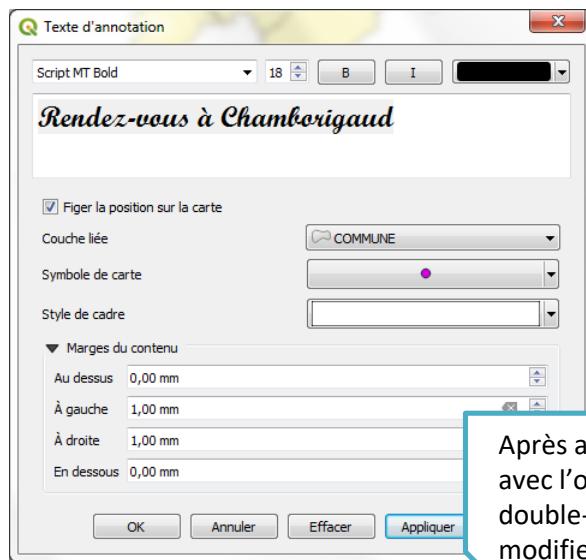
Statistique	Valeur
Compte	353
Somme	689847
Moyenne	1954.24
Médiane	649
St dev (pop)	8127.66
Écart-type (exemple)	8139.19
Minimum	20
Maximum	143468
Q1	272
Q3	1609
IQR	1337

A callout box points to the panel with the text "Panneau latéral Statistiques". Another callout box points to the map area with the text "Choisir une couche et un champ numérique".

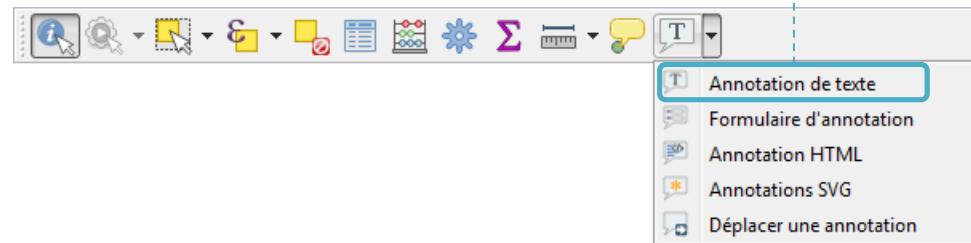
46

Ajout d'annotations

- Les annotations sont des objets cartographiques indépendants des couches



Après avoir ajouté une annotation avec l'outil *Annotation de texte*, double-cliquer l'annotation pour modifier le style.



Enregistrer un projet QGIS

- **Enregistrer le projet** permet de sauvegarder la mise en forme des données

- ▶ Menu *Fichier / Sauvegarder le projet*



- ▶ Les fichiers de projet portent l'extension .qgs (format bloc-notes) ou .qgz (format zippé)

STATS Pucara	10/04/2018 15:02	Dossier de fichiers		
carto_article_2018.qgz	04/12/2018 14:52	QGIS Project	45 Ko	
carto_model.qgs	20/07/2018 11:29	QGIS Project	249 Ko	
...model...	20/07/2018 12:14	Etat QGS	249 Ko	

- **Un fichier de projet QGIS contient :**
 - ▶ Ordonnancement des couches et chemin d'accès aux données SIG
 - ▶ Symbologie des couches
 - ▶ Annotations
 - ▶ Mises en page
 - ▶ Signets géospatiaux

- **Un fichier de projet QGIS ne contient pas :**

- ▶ Les données SIG





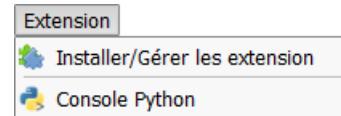
CENTRE D'ECOLOGIE
FONCTIONNELLE
& EVOLUTIVE

Formation Quantum GIS

INSTALLATION ET UTILISATION DES EXTENSIONS

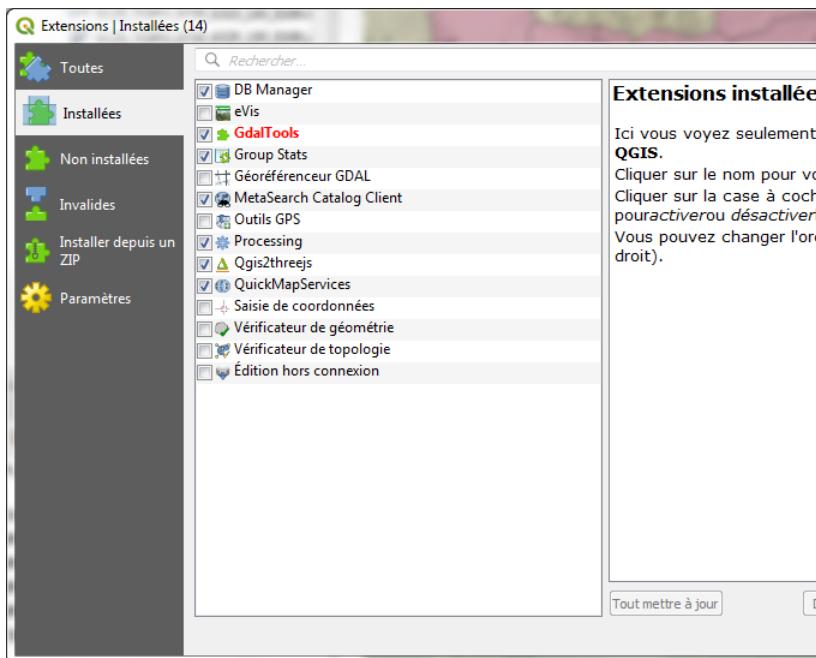
Les extensions ou ‘plugins’ de Quantum GIS

- Les extensions complètent les fonctionnalités « de base » de Quantum GIS
- Ce sont des **outils additionnels** intégrés par défaut dans QGIS ou développés par des tiers
- Ces outils prennent la forme de **nouveaux menus**, ou de **nouvelles barres d’outils**
- L’**installateur d’extensions Python** permet d’installer de nouvelles extensions
- Le **gestionnaire des extensions** permet d’activer / désactiver des plugins



Les extensions installées « par défaut »

- Extensions installées avec QGIS
 - Voir *Gestionnaire des extensions*

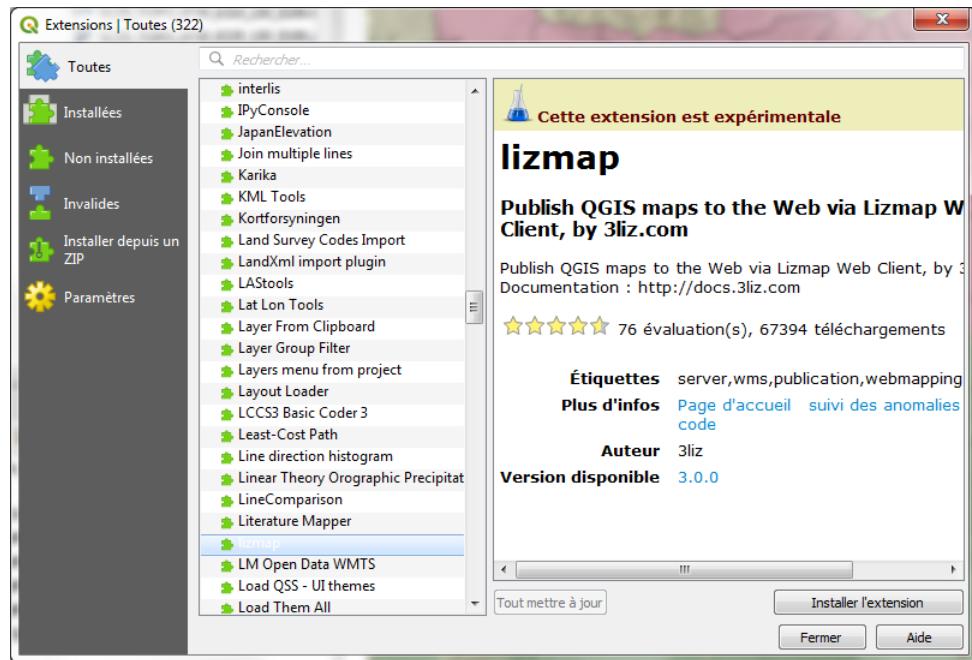


- DB Manager
 - Gérer et lancer des requêtes dans une base de données Spatialite ou PostGIS
- Géoréférencement GDAL
 - Géoréférencer une image
- Outils GPS
 - Télécharger des données d'un GPS
- Vérificateur de géométrie
 - Réparer les erreurs de géométrie
- Etc.



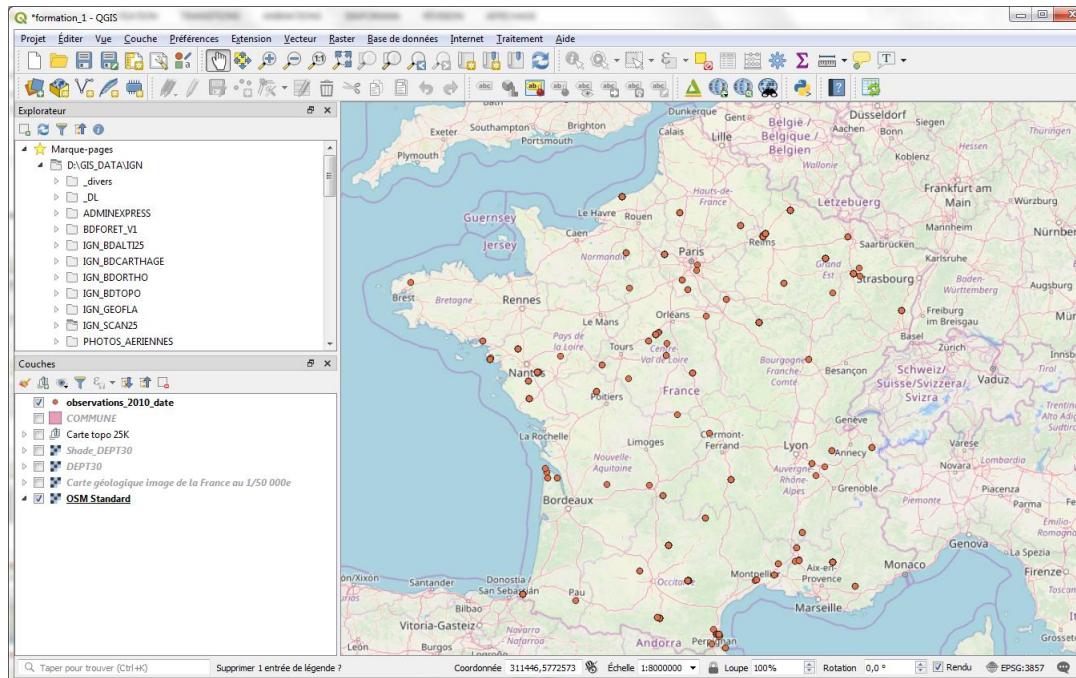
Installer une nouvelle extension

- Les extensions sont accessibles sur des serveurs appelés **dépôts**
 - ▶ Il existe un dépôt officiel et des dépôts tierces
 - ▶ Les dépôts sont configurables dans l'onglet *Dépôts*
 - ▶ Dans l'onglet *Options* : afficher toutes les extensions – ou celles du dépôt officiel uniquement
 - ▶ A chaque démarrage de l'installateur, toutes les extensions disponibles sont examinées
- Pour installer une nouvelle extension : bouton *Installer l'extension*



Extension QuickMapServices

- Extension populaire qui permet d'afficher les fonds de carte OSM, Google, Bing, ESRI
- Remarque : le SCR natif de ces couches est Spherical Mercator (EPSG:3857)



Extension Group Stats

- Cette extension permet de grouper des valeurs par attributs
 - ▶ Agréger des valeurs numériques (effectif, somme, moyenne, médiane, écart type, minimum, maximum) par catégorie
 - ▶ Tableaux croisés dynamiques
 - ▶ Exemple : sur une couche « occupation du sol », calculer la surface totale de forêts, de culture et de zones urbaines par communes
- Sauvegarde du résultat au format CSV

