

Version du Cours V1.1

Auteur : Nathalie NANGA EYEDE Epse KO AWONO

Email : nathalienangaeyebe@gmail.com

Date : 21 octobre 2024

INDEX

TELECHARGEMENT ET INSTALLATION DU LOGICIEL	2
<i>Télécharger le logiciel</i>	2
<i>Installer le logiciel</i>	3
PRISE EN MAIN DU LOGICIEL	4
<i>Ouverture du logiciel</i>	4
LE MODELE CONCEPTUEL BASIQUE DE L'INFORMATION GEOGRAPHIQUE.....	6
UTILISATION DE DONNEES EXISTANTES	6
<i>Ajouter une couche existante.....</i>	6
<i>Gérer la pile des couches en Légende.....</i>	9
<i>Enregistrer son projet</i>	10
<i>Se déplacer dans la carte</i>	10
<i>Savoir ce que contient une couche d'objets</i>	11
<i>Mesurer des distance et des surfaces dans la carte</i>	16
<i>Dans l'autre cas vous pouvez cliquer les bornes des objets à mesurer.....</i>	16
<i>Exercice de synthèse [N°1] La carte des régions.....</i>	17
CREATION DE NOUVELLES COUCHE DE DONNEES	18
<i>Création d'une couche d'objets ponctuels</i>	18
<i>Exercice de manipulation : Création de la couche « usines »</i>	18
<i>Création d'un nouvel objet dans une couche</i>	20
<i>Exercice de manipulation :Création de 2 ou 3 objets dans la couches « usines ».....</i>	20
<i>Exercice de manipulation : arrêter la saisie d'objets dans la couches « usines ».....</i>	21
MODIFICATION DE DONNEES.....	23
<i>Déplacer un objet géométriquement</i>	23
<i>Exercice de manipulation : déplacez géométriquement un objet dans la couches « usines ».....</i>	23
EDITION D'UNE CARTE.....	24
<i>Le composeur de carte</i>	24
<i>Ajouter la fenêtre carte</i>	25
<i>Ajouter un logo sur la carte</i>	26
<i>Ajouter une légende sur la carte</i>	27
<i>Ajouter une étiquette (texte) sur la carte.....</i>	29
<i>Exercice de manipulation : Réalisez la carte des usines « imaginaires » de votre pays avec une analyse thématique par valeur individuelle sur le champ Usine et par symbole gradué sur le champ capacité !.....</i>	29
QUITTER Q-GIS.....	30

Vous allez apprendre à utiliser le logiciel QGIS dans sa version 3.40

Téléchargement et installation du logiciel

Télécharger le logiciel

Adresse de téléchargement : La présente version est basée sur l'utilisation de la version 2..18 de QGIS. Mais je vous conseille de télécharger la version actuelle actuelle **version 3.40** Cette version de QGIS est la version LTS (support à long terme), donc la version la mieux adaptée pour travailler en conditions opérationnelles. Télécharger et installer QGIS à l'adresse nécessaire.

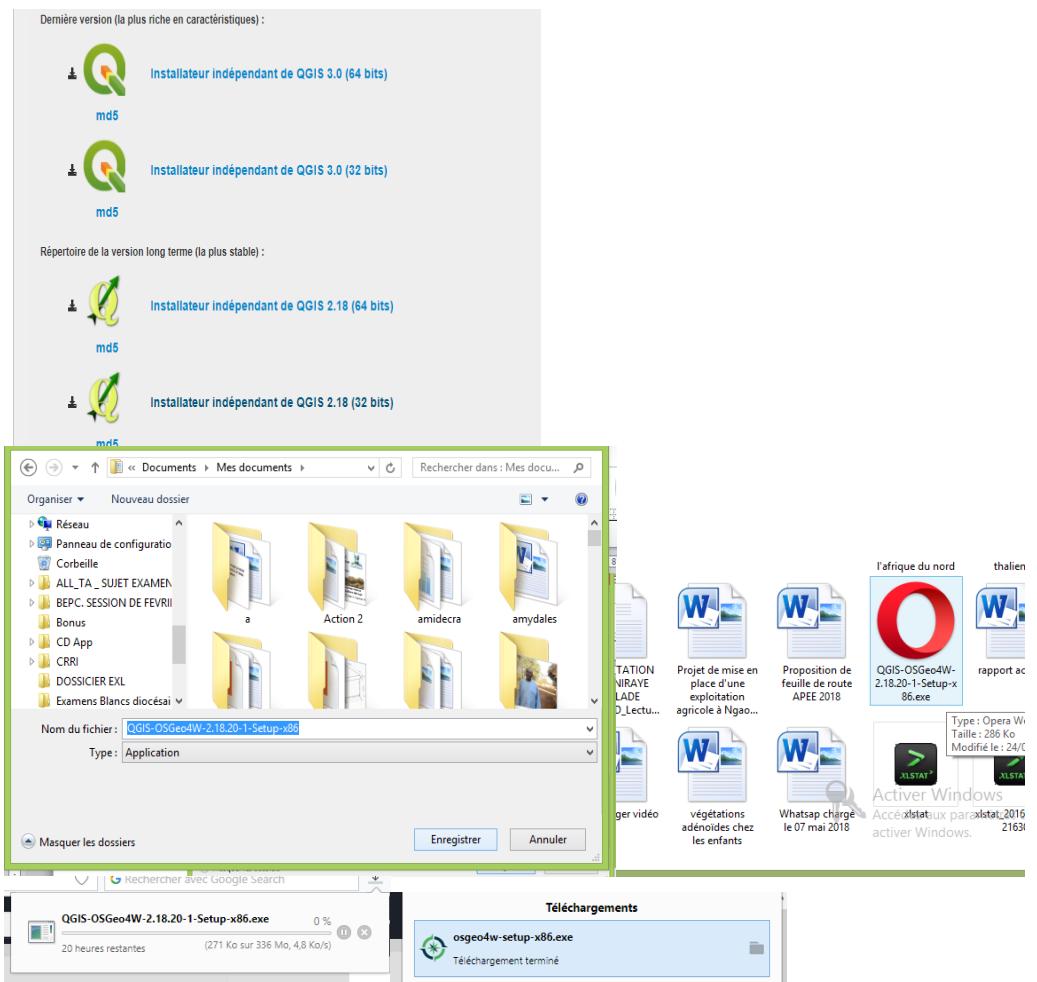
<https://www.qgis.org/fr/site/forusers/download.html>

Le jeu de données : L'enseignant fournira les données aux étudiants pour le TP.
Prérequis théoriques et pratiques Cette formation étant principalement instrumentale, il est nécessaire que les apprenants aient acquis au préalable un minimum de notions théoriques sur l'information géographique et les bases de données.

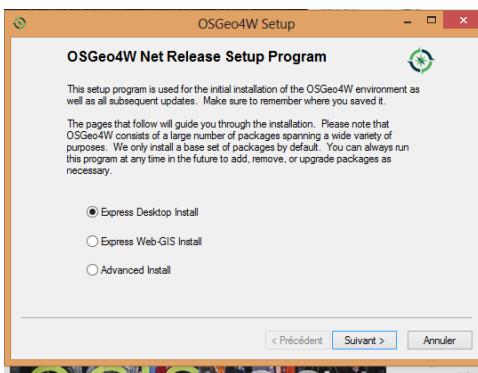
Cliquez sur téléchargement :

Installer la version qui correspond à votre système d'exploitation.. Ce qui suit a été réalisé pour Windows..

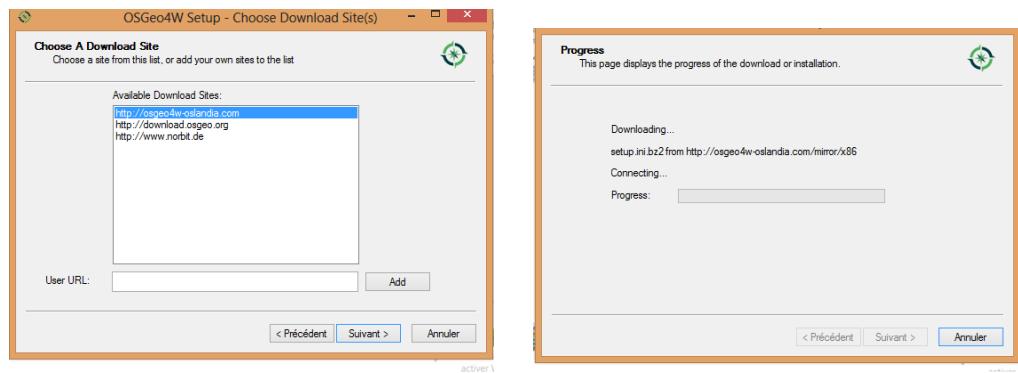
Cliquer sur le lien



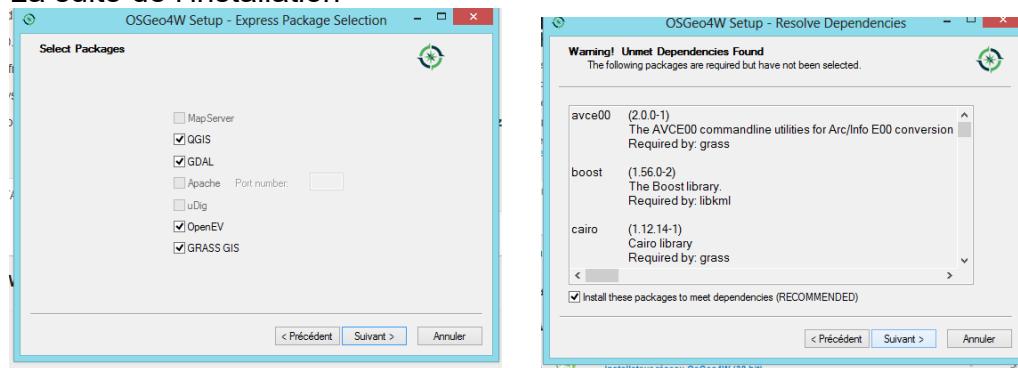
Installer le logiciel



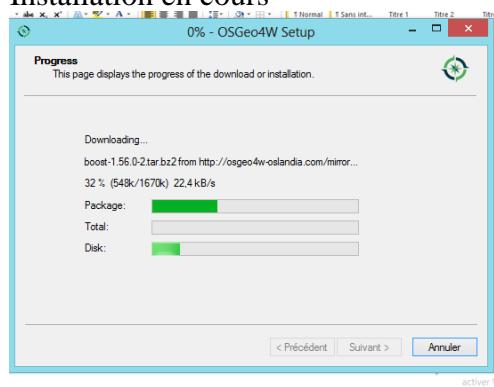
Selectionnez un site de téléchargement....



La suite de l'installation



Installation en cours



Prise en main du logiciel

Ouverture du logiciel

En cliquant sur l'icône QGIS tel que présenté ci-dessous



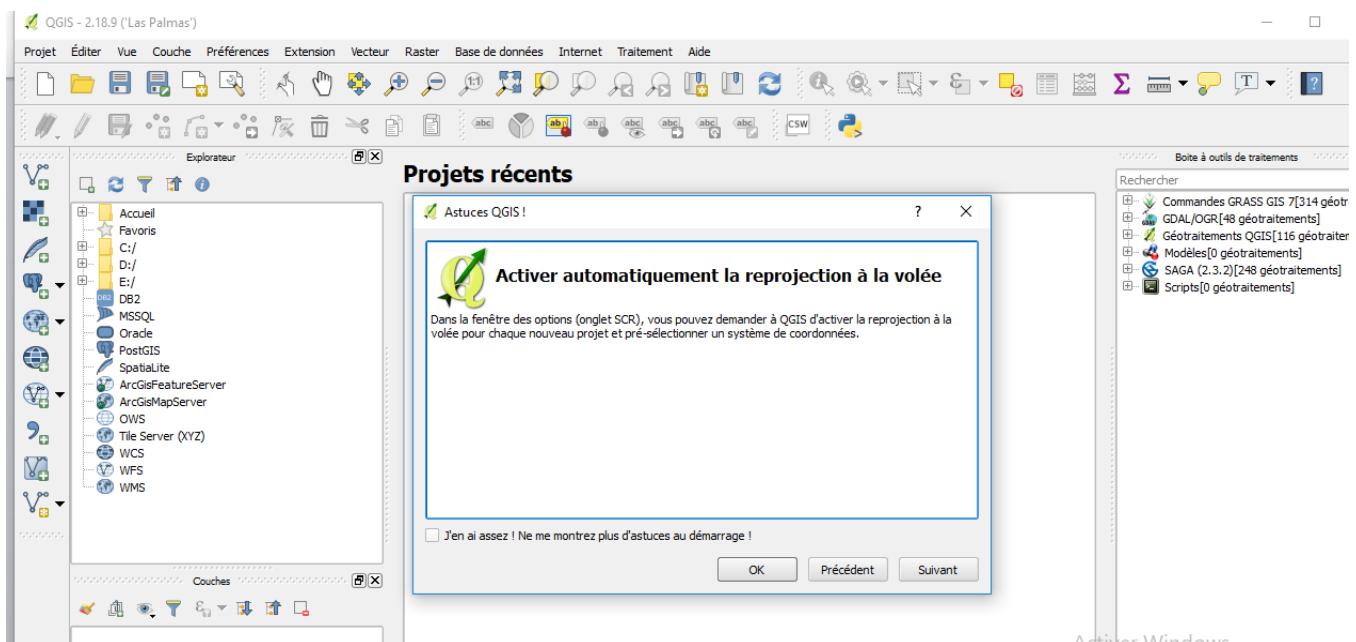
on obtient la première interface suivante :

Elle est divisée en plusieurs parties :

En haut la barre de menu, en dessous la barre d'outils. A gauche une fenêtre

Légende et à droite la fenêtre carte principale d'affichage.

En bas à gauche une fenêtre de survol et des informations d'état en bas à droite, qui indique la position du curseur



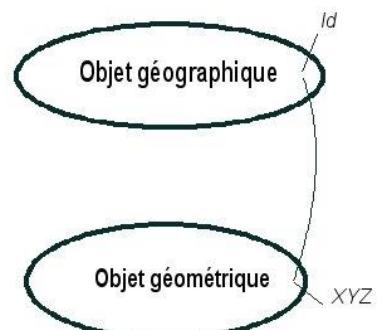
Le modèle conceptuel basique de l'Information géographique

Les SIG sont des sous types des Systèmes d'Information, qui associent **information attributaire (ou sémantique)** à de l'**information géométrique** exprimée dans un référentiel cartographique. C'est ce référentiel qui donne le sens aux coordonnées X, Y et parfois Z

De manière générique, l'information géographique peut se schématiser ainsi :

La réalisation de ce potentiel peut être illustrée par une classe de « Bâtiments » associés à des objets surfaciques de type polygonaux ou encore une classe de plaques d'égout associé à des objets géométriques ponctuels.

On parle alors « d'objets géographiques ».



Utilisation de données existantes

Q-Gis est capable d'afficher des données produites par d'autres SIG tels que Map Info, Arc GIS etc.... C'est cette caractéristique que nous allons utiliser de manière à réaliser les premières manipulations avec Q-GIS !

Q-GIS ne manipule que des données en deux dimensions.

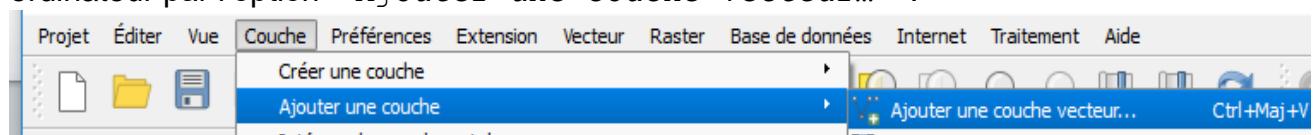
Pour cela il est possible de choisir un fichier dans le format dit « MIF-MID » qui est le format export de Map Info ou au format « Shape » qui est le format export des logiciels de la gamme ESRI.

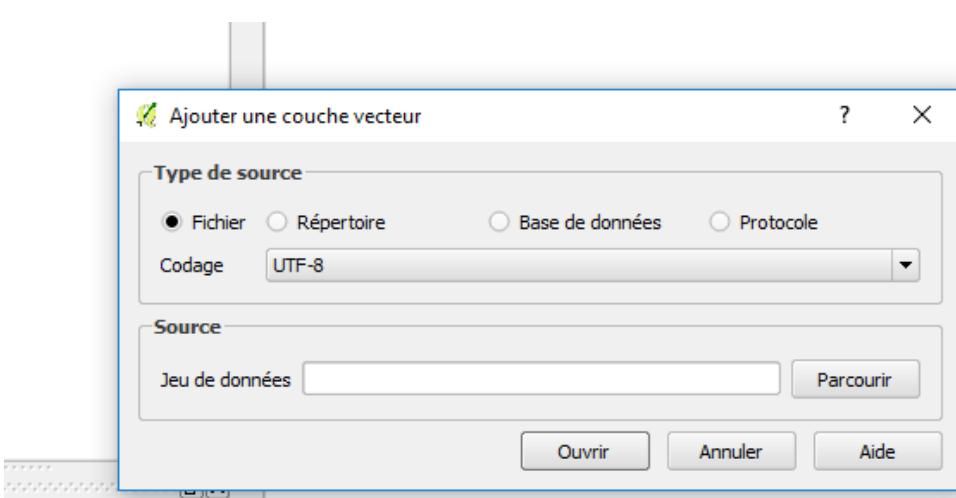
Pour faire l'exercice on vous propose et on vous fournit quelques fichiers, mais vous pourriez procéder à des manipulations similaires avec d'autres données.

Le fichier des unités administratives contient la description de l'ensemble des unités administratives du territoire national du département jusqu'à la commune.

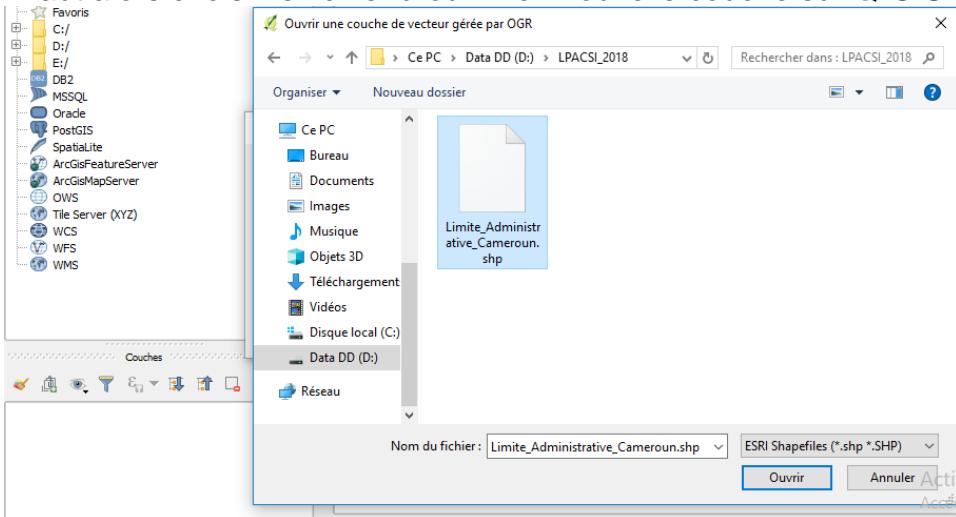
Ajouter une couche existante

On va charger une première couche d'information préalablement téléchargée sur son ordinateur par l'option « Ajouter une couche vecteur... » :





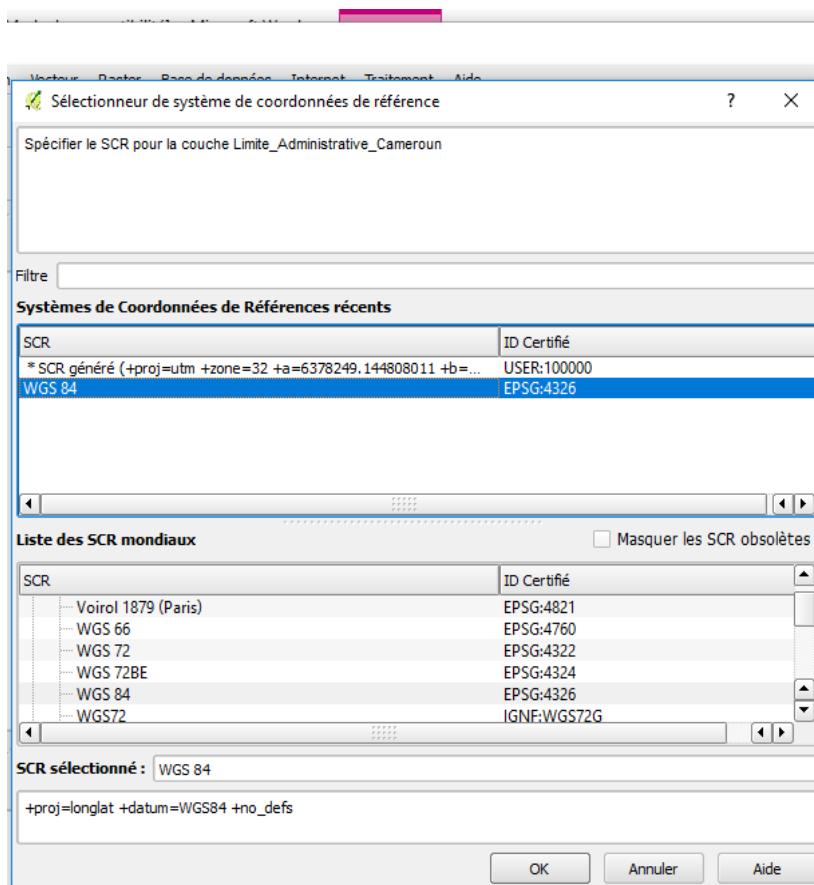
Il faut alors choisir le fichier à ouvrir en nouvelle couche sur Q-GIS.



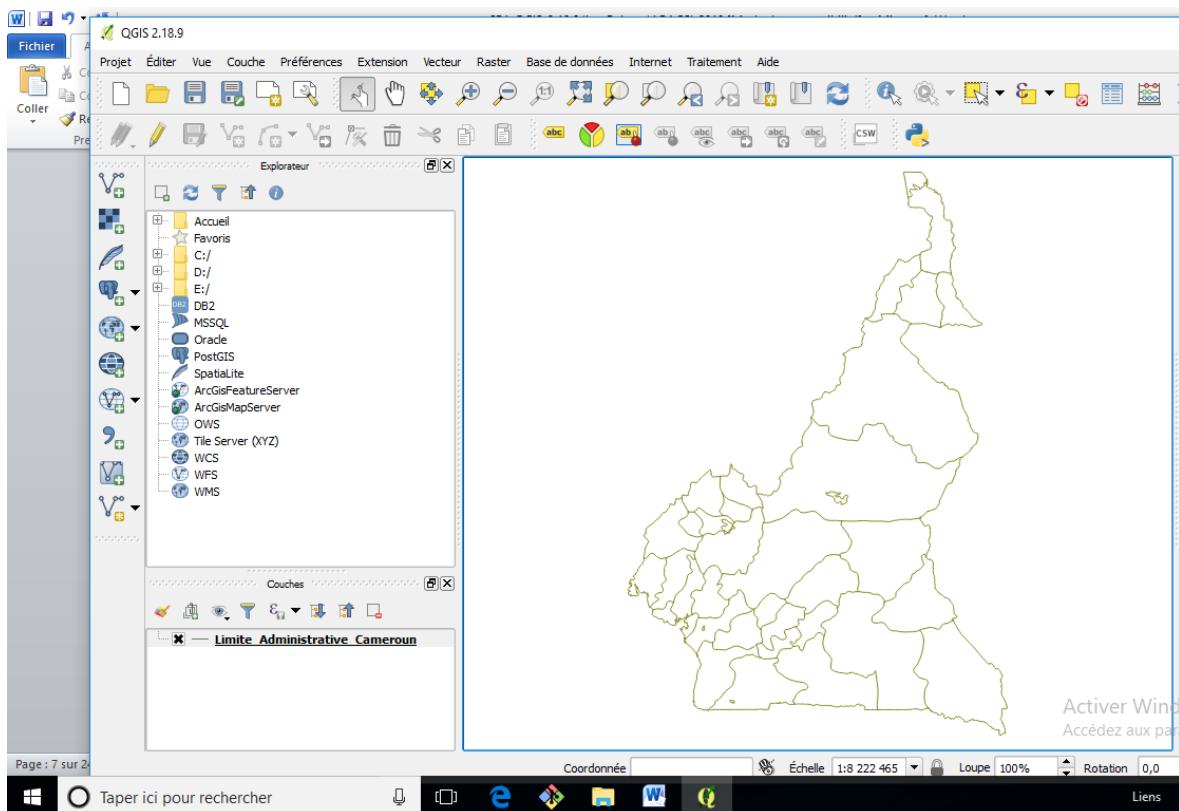
Choisir le répertoire et le fichier désiré.

En cliquant sur le nom du fichier, le logiciel reconnaît la provenance du fichier.

Choisir le SCR. Pour le Cameroun c'est le WGS 84



On obtient une visualisation du fichier. Dans l'exemple, nous avons affiché le fichier `limite_administrative_Cameroun.shp` des limites départementales camerounaises. C'est un fichier de polygones.



Ajoutez également le fichier

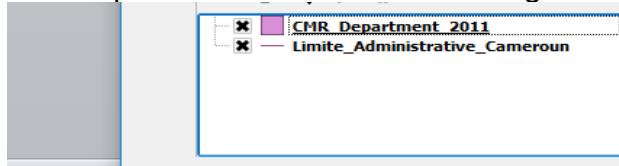
CMR_Department_2011.shp .

C'est le fichier des départements camerounais mais « vus » sous l'angle surfaciques en tant que polygones

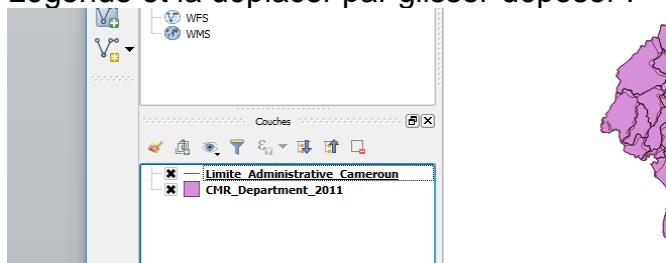
Gérer la pile des couches en Légende

En colonne Légende on voit que Q-GIS affiche « en haut » de pile le dernier fichier ajouté. Ici la couche des départements surfaciques écrase celle des limites linéaires.

Savoir gérer son affichage c'est savoir mettre en haut de la colonne Légende les couches ponctuelles, en dessous les couches linéaires, ensuite les couches surfaciques et enfin les couches images.

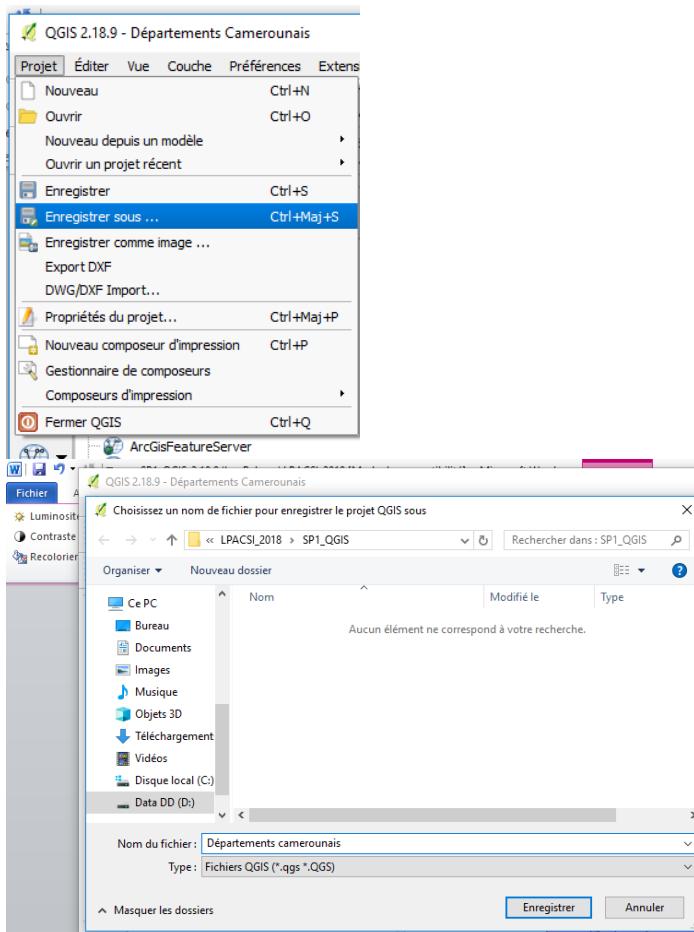


Pour faire descendre ou monter une couche il suffit de la cliquer dans la fenêtre Légende et la déplacer par glisser-déposer !



On voit alors les symboles des limites par-dessus ceux des départements.

Enregistrer son projet



Après avoir réalisé un certain nombre d'actions – et afficher une couche vecteur est déjà une action !- sur notre espace de travail il est bon d'enregistrer ces actions dans un projet, par l'option « Sauvegarder un projet sous... ». Ainsi en cas de malheur comme une panne, il sera toujours possible de ré-ouvrir le projet et l'on récupérera le travail dans l'état où il était au moment du dernier enregistrement de projet.

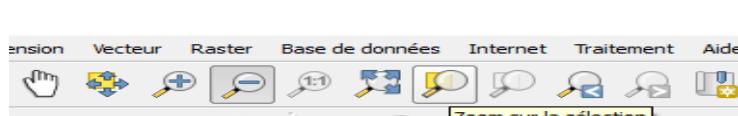
Se déplacer dans la carte

L'affichage standard d'une nouvelle couche peut ne pas convenir à un usage particulier. Il faut pouvoir zoomer dé zoomer, se déplacer etc.

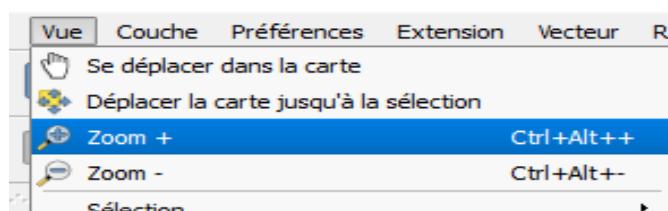
Pour accéder à ce groupe de fonctionnalité il faut utiliser le chevron qui est à droite du bouton suivant :



Il donne accès au Zoom +, Zoom-, Zoom sur l'emprise, Zoom sur la sélection, Zoomer sur une couche sélectionnée, revenir au zoom antérieur et rafraîchir l'affichage.

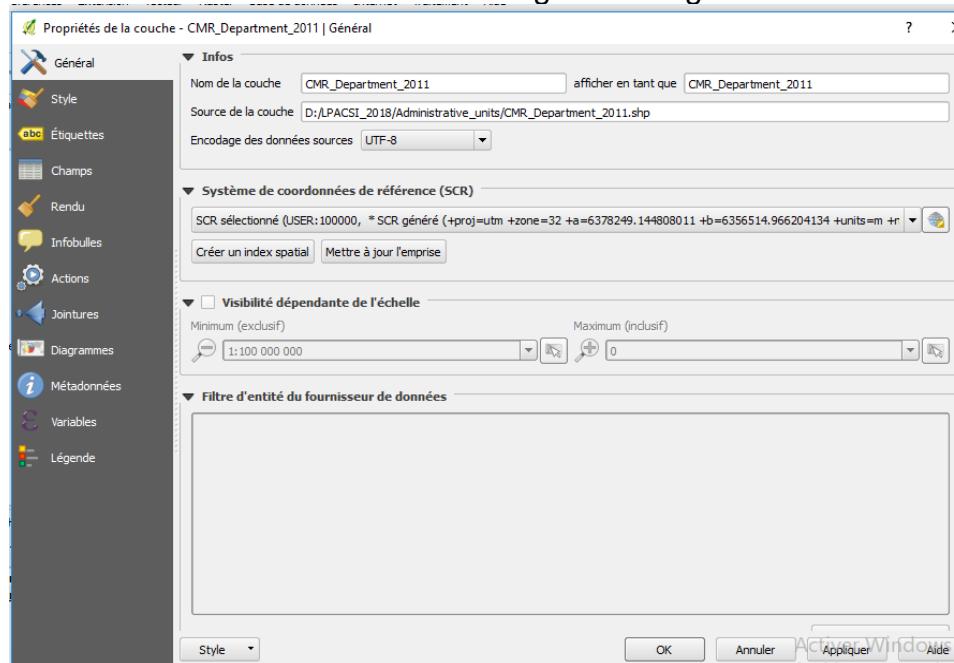


On peut également se déplacer sur la carte avec les options de « Vue/ Se déplacer dans la carte »
« Vue/ Zoom + » et « Vue/ Zoom - »



Savoir ce que contient une couche d'objets

Pour savoir ce que représente le contenu d'une couche il suffit de double cliquer sur le nom de la couche en colonne « Légende » à gauche.



On constate qu'une fenêtre dotée de 12 onglets apparaît. Nous allons les décrire sommairement.

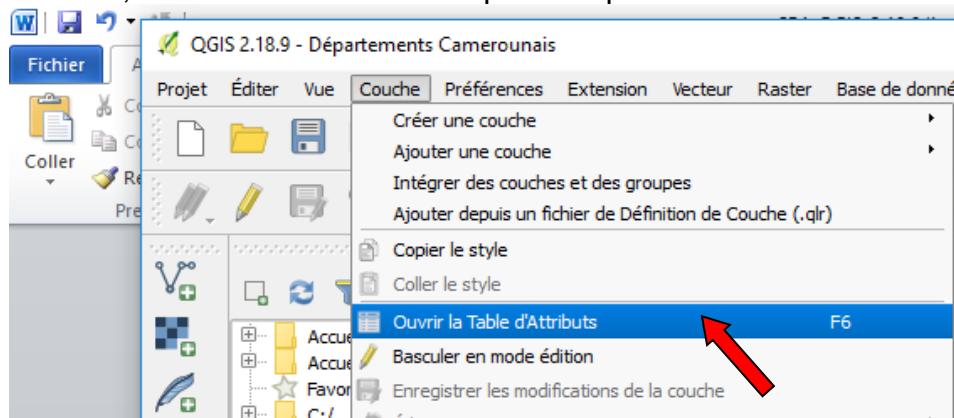
Général

On peut changer le nom d'affichage de la table affichée et établir les options de rendu en fonction des échelles d'affichage.

On peut aussi créer un index spatial pour les données vecteur en format supportant l'OGR.

On peut aussi voir la projection de la couche et éventuellement la changer.

Le Constructeur de requête permet de produire un sous ensemble des objets de la couche ; mais ce bouton n'est disponible que si une table attributaire est ouverte.



Une table d'attribut est ouverte dans l'interface générale de Q-GIS par l'option « Couche/ Ouvrir la table d'attributs »

Une nouvelle fenêtre apparaît avec les attributs de la couche sélectionnée :

	SCE_GEO	SCE_SEM	DATE_	ORIGINE	NOM	SUPERFICIE	POPULATION	Shape_Leng	Shape_Area
1	Institut National ...	Institut National ...	2009-05-28	Numerisation Car...	Nde	1528.17000000...	72816.00000000...	248002.9198059...	1521.345672600...
2	Institut National ...	Institut National ...	2009-05-28	Numerisation Car...	Noun	7670.94000000...	257809.00000000...	564205.983350...	7639.630570990...
3	Institut National ...	Institut National ...	2009-05-28	Numerisation Car...	Bamboutos	1193.30000000...	192811.00000000...	214945.7206700...	1187.7195870400...
4	Institut National ...	Institut National ...	2009-05-28	Numerisation Car...	Mifi	404.4900000000...	170561.00000000...	101644.8251840...	402.63965805020...
5	Institut National ...	Institut National ...	2009-05-28	Numerisation Car...	Menchum	4559.38000000...	94732.00000000...	339853.5317730...	4537.4762064000...
6	Institut National ...	Institut National ...	2009-05-28	Numerisation Car...	Momo	1814.29000000...	126608.00000000...	236889.9978180...	1805.273405230...
7	Institut National ...	Institut National ...	2009-05-28	Numerisation Car...	Mezam	1850.32000000...	272612.00000000...	280420.1760410...	1841.058814420...
8	Institut National ...	Institut National ...	2009-05-28	Numerisation Car...	Ngo Ketunjia	1066.09000000...	92546.00000000...	184505.7553060...	1061.251646670...
9	Institut National ...	Institut National ...	2009-05-28	Numerisation Car...	Donga Mantung	4363.65000000...	197939.00000000...	386318.5199709...	4345.453818870...
10	Institut National ...	Institut National ...	2009-05-28	Numerisation Car...	Boyo	1653.50000000...	96941.00000000...	250797.8934650...	1645.87315970...
11	Institut National ...	Institut National ...	2009-05-28	Numerisation Car...	Ndian	6468.56000000...	74724.00000000...	462033.6123009...	6434.745872710...
12	Institut National ...	Institut National ...	2009-05-28	Numerisation Car...	Fako	2056.30000000...	219696.00000000...	296500.5574110...	2045.533063040...
13	Institut National ...	Institut National ...	2009-05-28	Numerisation Car...	Meme	2867.9800000000...	174990.00000000...	365713.5903159...	2853.02332660...
14	Institut National ...	Institut National ...	2009-05-28	Numerisation Car...	Mefou et Akono	1355.99000000...	49669.00000000...	217829.9907960...	1351.133057860...
15	Institut National ...	Institut National ...	2009-05-28	Numerisation Car...	Mefou et Afamba	3317.0500000000...	69748.00000000...	331912.1906750...	3307.4740424500...
16	Institut National ...	Institut National ...	2009-05-28	Numerisation Car...	Menoua	1389.83000000...	223135.00000000...	205583.2357720...	1383.073769450...

Supposons que nous recherchions le département dont le chef lieu est Vina.... Il faut faire un clic droit cette fois-là sur les propriétés de la couche, comme ci-dessous :



Ensuite sur le menu **Général**, aller au bas de la fenêtre et cliquer sur **Constructeur de requêtes**

champs. ; il suffit de cliquer sur le nom de ville voulu. On pourrait aussi l'écrire dans la ligne de commande...

Le bouton test permet de vérifier qu'il n'y a pas de faute de syntaxe sur cette commande toute simple.

Et le bouton OK permet de lancer la requête..

Qui se vérifie aussi bien dans la table attributaire.. que sur la carte..



Style

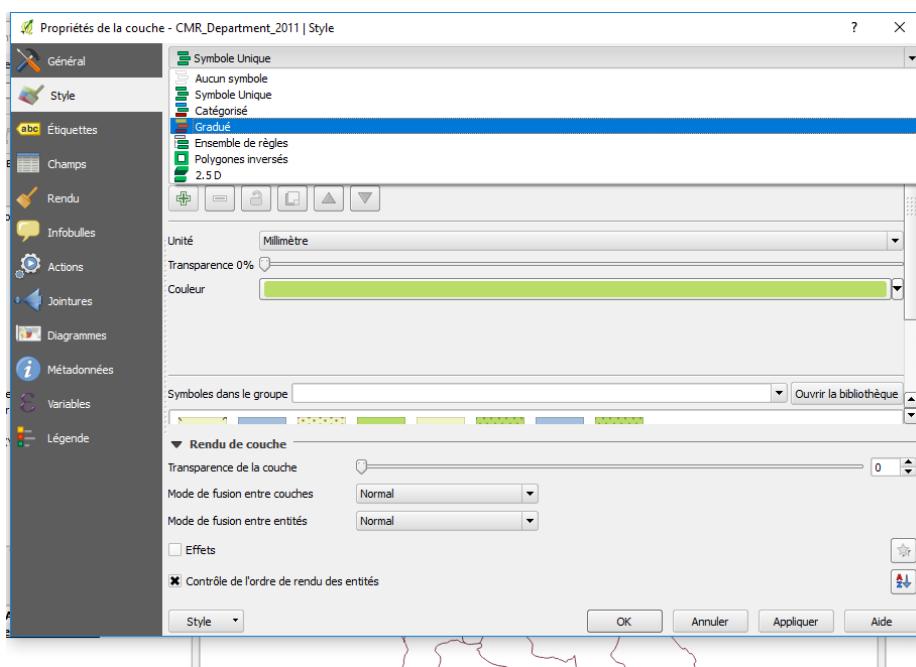
On choisit par cette option le type de symbole qui va représenter les objets de la couche, ainsi que son pourcentage de transparence (par défaut 0% -donc opaque), ajustable avec un curseur.

Cet onglet permet de réaliser des cartographies thématiques variées avec Q-GIS.

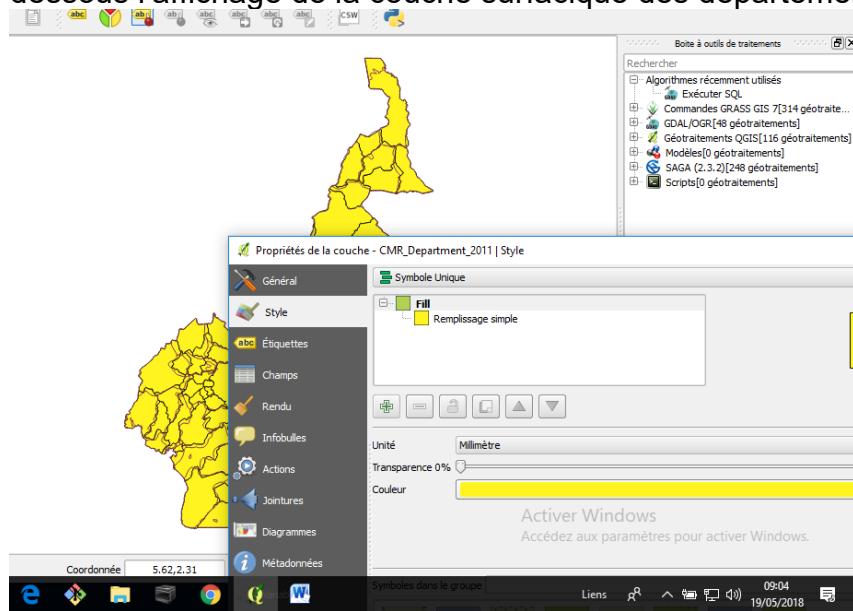
C'est l'outil de cartographie thématique mettant en œuvre les variables visuelles cartographiques

Le choix peut se porter sur un symbole unique pour tous les objets de la couche (**Symbole unique**),

Par le choix **Gradué**, les objets vont être représentés par des symboles différents en fonction d'un attribut choisi de l'objet

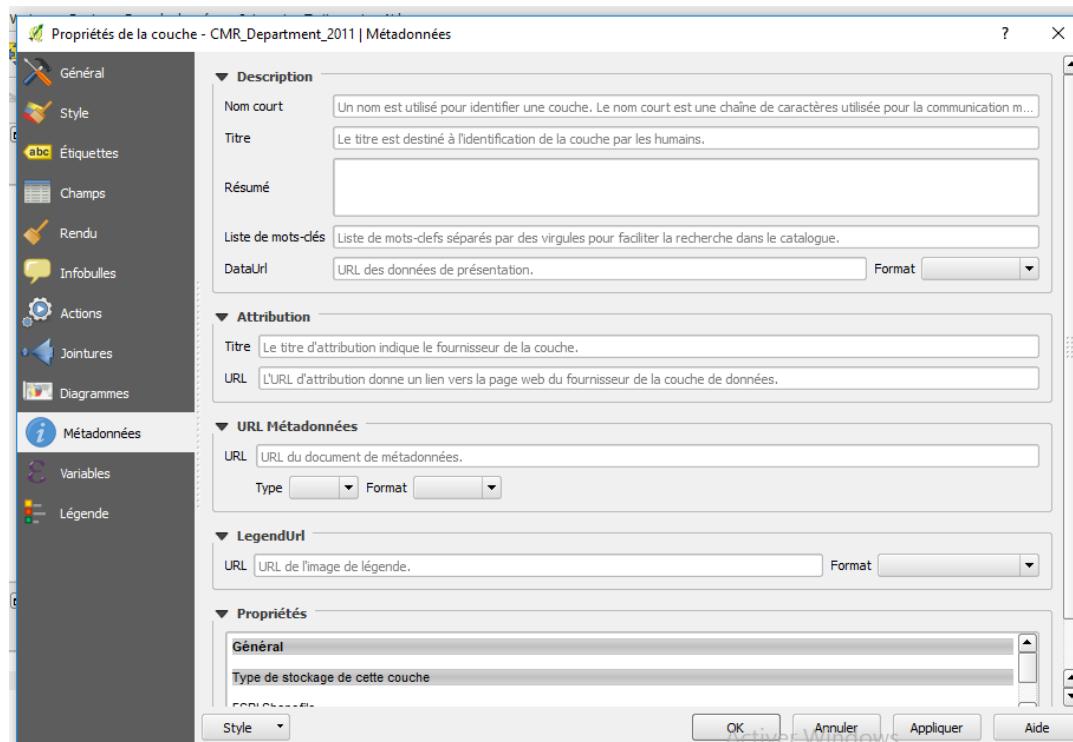


On peut aussi changer le style d'affichage par défaut d'une couche comme ci-dessous l'affichage de la couche surfacique des départements en jaune.



Métadonnées

L'option Métadonnées permet de comprendre ce qui est contenu dans cette couche comme information.



Etiquettes

On peut choisir quel attribut d'une classe va être affiché en étiquette –donc en texte–, ainsi que le style d'affichage.

Par exemple ci-dessous on choisit d'afficher les noms de départements.



Dès qu'on clique sur appliquer on constate l'effet de ses choix :

Actions

Q-Gis permet d'attacher des actions à un attribut d'objet.

Champs

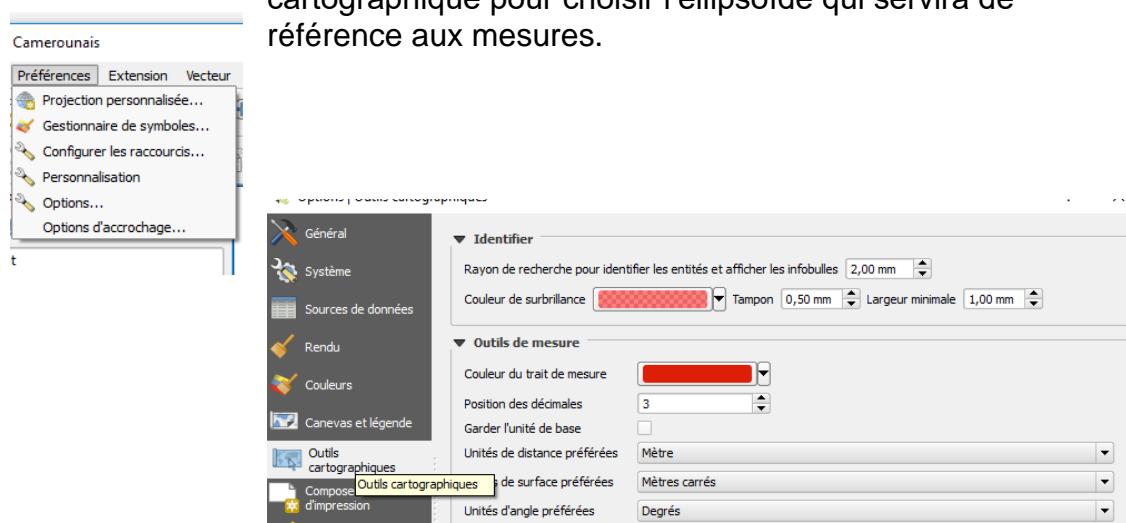
Permet de connaître les noms des attributs de l'objet géographique porté par la couche, le type de cet attribut, ainsi que certaine informations.

Nom	Outil d'édition	Alias	Type générique	Type identifié	Longueur	Precision	Commentaire
SCE_GEO	Édition de texte		QString	String	50	0	
SCE_SEM	Édition de texte		QString	String	50	0	
DATE_	Édition de texte		QDate	Date	10	0	
ORIGINE	Édition de texte		QString	String	50	0	
NOM	Édition de texte		QString	String	50	0	
SUPERFICIE	Édition de texte		double	Real	18	11	
POPULATION	Édition de texte		double	Real	18	11	
Shape_Leng	Édition de texte		double	Real	18	11	
Shape_Area	Édition de texte		double	Real	18	11	

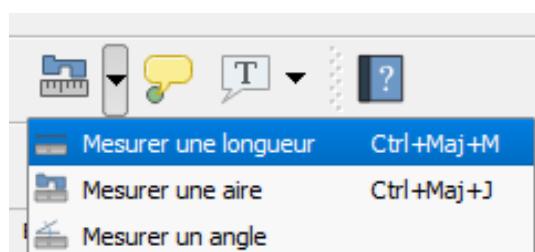
Mesurer des distance et des surfaces dans la carte

Q-Gis permet de réaliser des mesures de longueur et de distance.

Pour cela il faut aller dans l'option Préférence/ Options et choisir l'onglet Outils cartographique pour choisir l'ellipsoïde qui servira de référence aux mesures.



Ensuite choisir les outils adaptés à la mesure souhaitée distance ou aire.



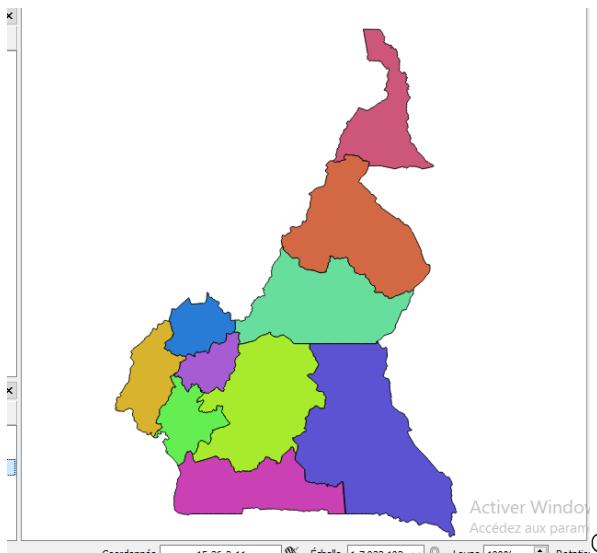
Si vos données ne sont pas en coordonnées projetées (référentiel XY) Q-GIS vous indiquera l'avertissement suivant :



Dans l'autre cas vous pouvez cliquer les bornes des objets à mesurer.

Exercice de synthèse [N°1] La carte des régions.

Vous connaissez maintenant assez de fonctionnalités de Q-GIS pour produire automatiquement la carte des régions du Cameroun (le document ci-dessous) à partir des données Unités Administratives. *[Pour faire cette manipulation intéressez vous au fonctionnement de l'onglet propriétés de la couche, puis Style.]*

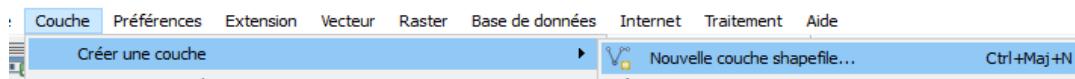


Cette réalisation est assez simple. C'est un affichage cartographique de type SIG qui utilise l'affichage par valeur individuelle de l'attribut NOM, avec une coloration automatique (sans hiérarchisation)

Certes ce document n'est pas très élaboré mais, sans la souplesse du SIG qui allie représentation graphique et niveau attributaire, il aurait pris beaucoup de temps à réaliser !

Création de nouvelles couche de données

Q-Gis permet la création de données géographique. Par l'option « Couche / Crée une couche/Nouvelle couche shapefile... »

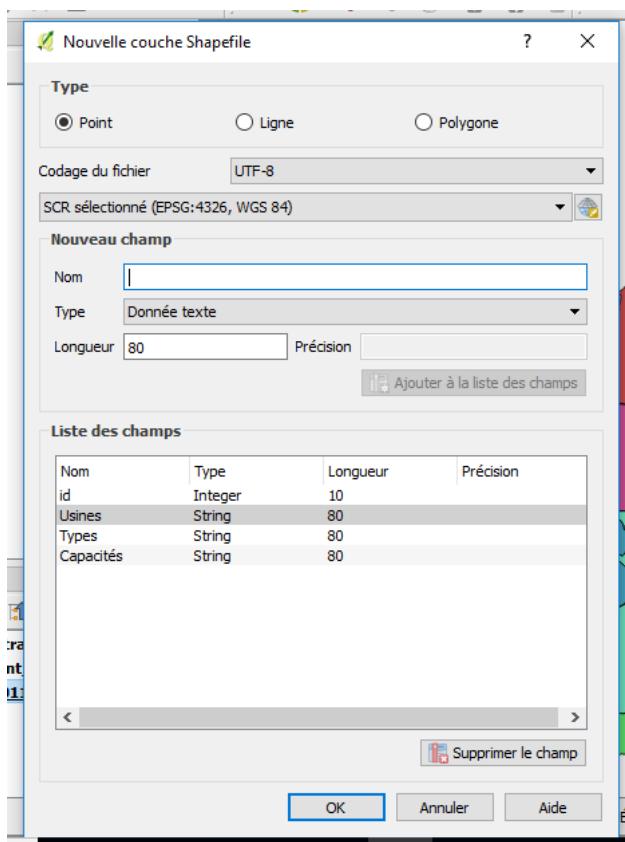


Création d'une couche d'objets ponctuels

Créer une nouvelle couche consiste à définir

Le type de géométrie, puis le niveau attributaire (nom et type des attributs).

On commence par saisir le nom du premier attribut, on lui associe un type puis on clique sur le bouton « ajouter un attribut » !



Exercice de manipulation : Création de la couche « usines ».

Pour s'entraîner, nous pouvons créer une couche d'objets ponctuels « imaginaires » qui sera une couche d'usines caractérisée par 3 champs.

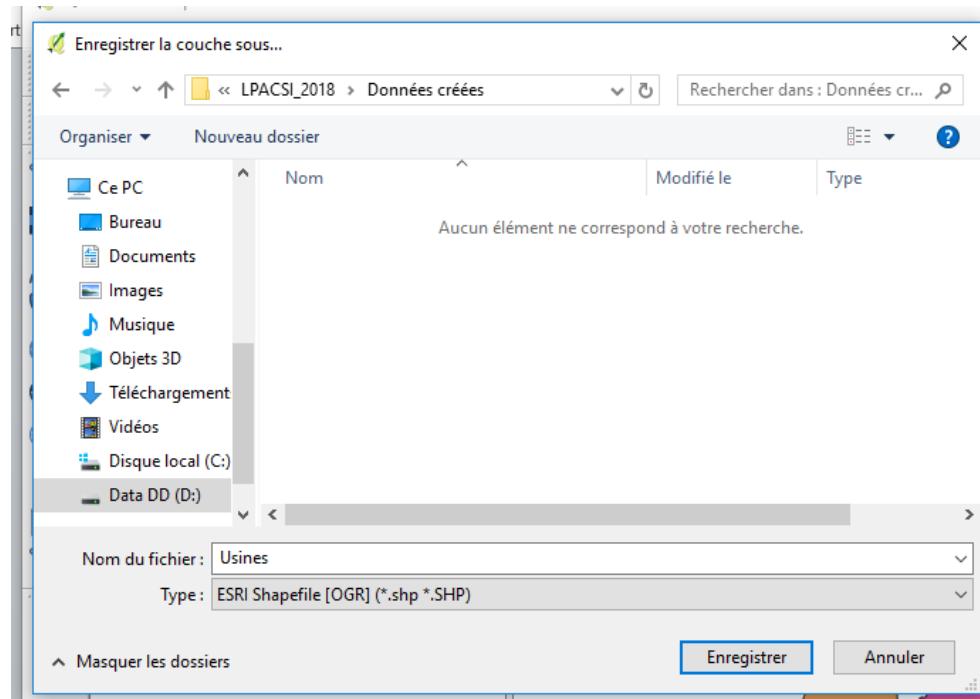
-Usine qui sera parmi les énumérés suivants :

- Papeterie

- Industrie mécanique
- Textile
- Industrie pharmaceutique

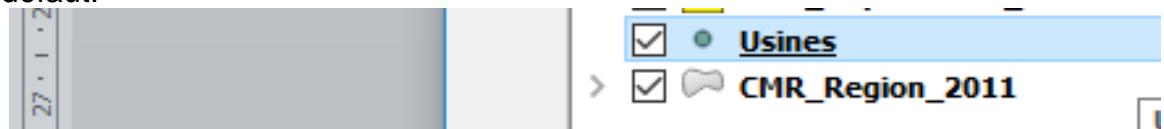
-Le champ `type` sera un des énumérés suivants (P, S, C) pour Production, Stockage et Commercialisation.

-Enfin le champ `capacité` sera un réel quelconque compris entre 0 et 100.



Il faut ensuite enregistrer la nouvelle table dans un répertoire sur son disque, en nommant le fichier.

La nouvelle couche apparaît –naturellement vide- dans la légende avec un style par défaut.



Création d'un nouvel objet dans une couche

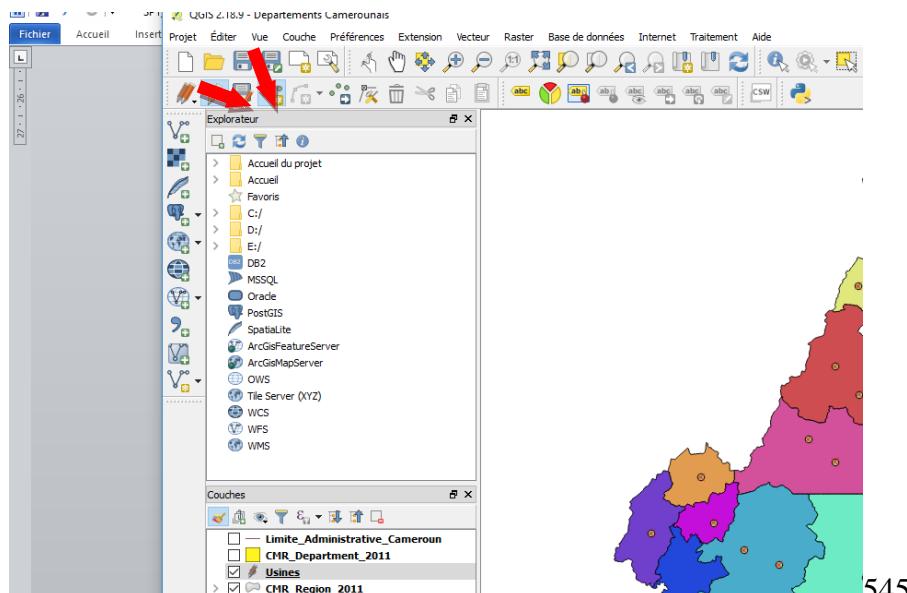
C'est l'exploitation de la séquence précédente. On va pouvoir « peupler » cette nouvelle famille d'objet avec des « individus ».

Exercice de manipulation :Création de 2 ou 3 objets dans la couches « usines ».

Saisissez maintenant quelques usines (naturellement complètement au hasard, car on ne s'intéresse pas ici à la précision géométrique ou à la validité des données, on se contente de tester la manière dont Q-GIS permet de créer des données)

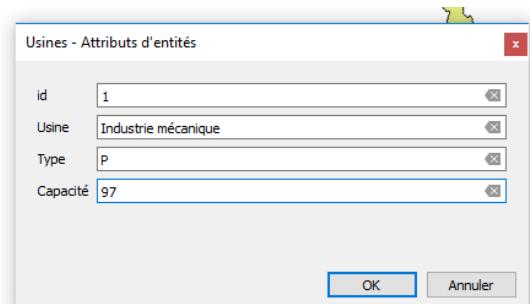
Saisie d'objets ponctuels

Il faut commencer par sélectionner la couche dans laquelle on veut procéder à une saisie. Puis activer le caractère modifiable de cette couche. Enfin on saisit l'outil de numérisation d'objets géographiques à géométrie ponctuelle (bouton avec 3 points verts).



545

On peut alors commencer la saisie d'un objet par sa géométrie, puis son niveau attributaire.



Le curseur prend une forme de viseur :

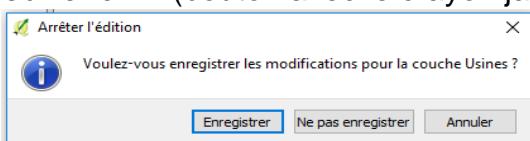


Il suffit de cliquer à l'emplacement voulu, et la géométrie de l'objet est créée. Q-Gis propose alors de saisir le niveau attributaire.
Qu'il faut valider ensuite par « OK »

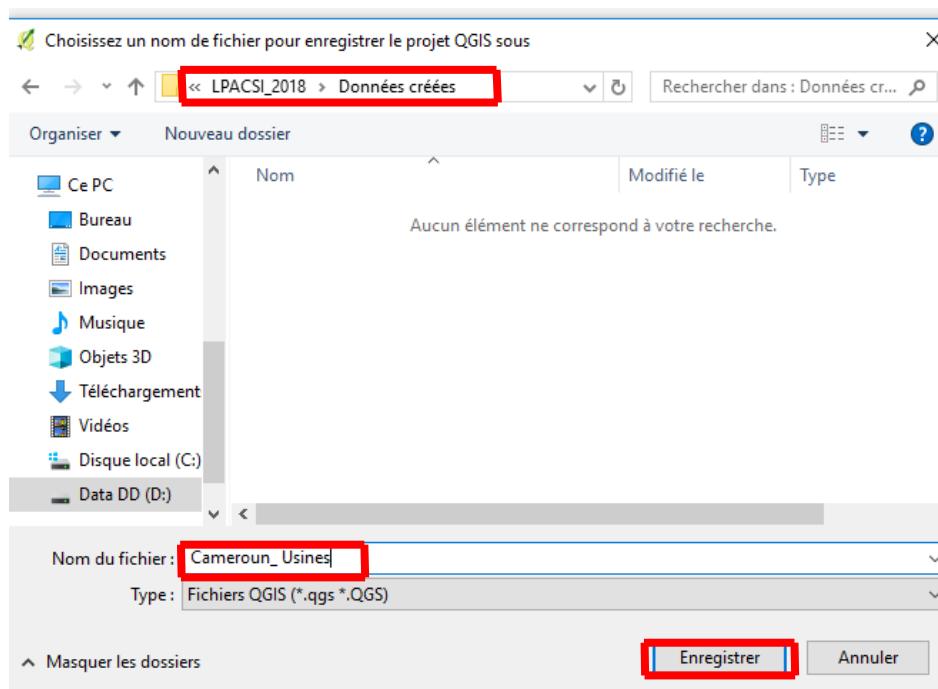
Et continuer de saisie de point en saisie de point.

Exercice de manipulation : arrêter la saisie d'objets dans la couches « usines ».

Pour arrêter la saisie, il faut re cliquer sur le bouton « Basculer en mode édition » (bouton avec le crayon jaune !).



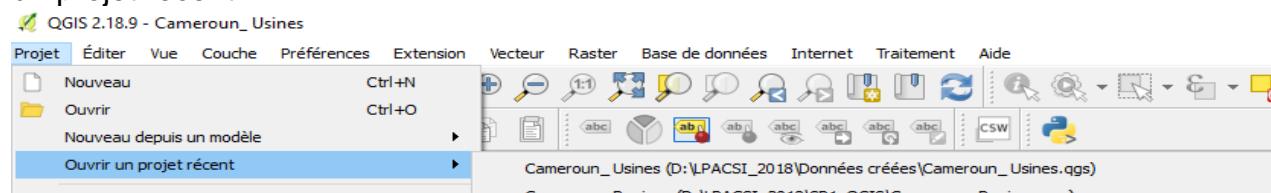
Dès lors Q-GIS vous demande si vous souhaitez sauvegarder la saisie effectuée... que l'on valide par « Enregistrer » si cet enregistrement est souhaité.



Pensez alors à sauvegarder votre projet par l'option « Projet/ Sauvegarder sous... » pour le ré-ouvrir ultérieurement avec cette nouvelle couche !

Saisissez le nouveau nom du projet ainsi complété et Enregistrez !

Pour voir l'effet de ce que vous venez de faire, quittez Q-GIS par l'option « Projet/Fermer QGIS » puis relancez Q-GIS et utilisez l'option « Projet /Ouvrir un projet récent »

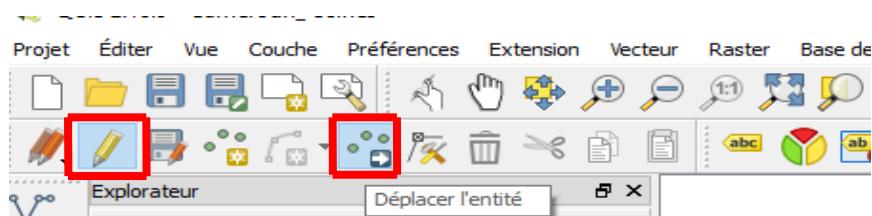


Vous constatez que vous retrouvez le projet avec l'affichage précédent !

Modification de données

Déplacer un objet géométriquement

Par défaut QGIS charge des couches en mode « Lecture seulement ». Il est conseillé de sauvegarder ses données avant de les éditer et de les modifier!



Une fois une couche sélectionnée (elle apparaît en bleue clair dans la colonne Légende), on peut alors choisir d'éditer les données avec le bouton bascule « Basculer en mode édition »!

Dès lors des boutons d'éditions deviennent actifs c'est notamment le cas du bouton « Déplacer Objet ».

Cliquer sur ce bouton puis cliquer sur un objet, par exemple de la couche Usine puis le déplacer par « glisser-déposer ».

Le curseur prend une forme de croix.

On voit dans l'exemple ci contre que l'usine située à l'ouest a été transférée de l'autre côté de la frontière départementale ?

Exercice de manipulation : déplacez géométriquement un objet dans la couches « usines ».

Edition d'une carte

Pour aborder cette étape nous avons en affichage dans Q-GIS deux couches importées dans Q-GIS limite_administrative_cameroun.shp et CMR_Department_2011.shp

Ainsi qu'une couche d'objets ponctuels « usines » crée de toute pièces dans les étapes précédentes. Chaque objet de la couche usine étant affecté de 3 caractéristiques (ou attributs)

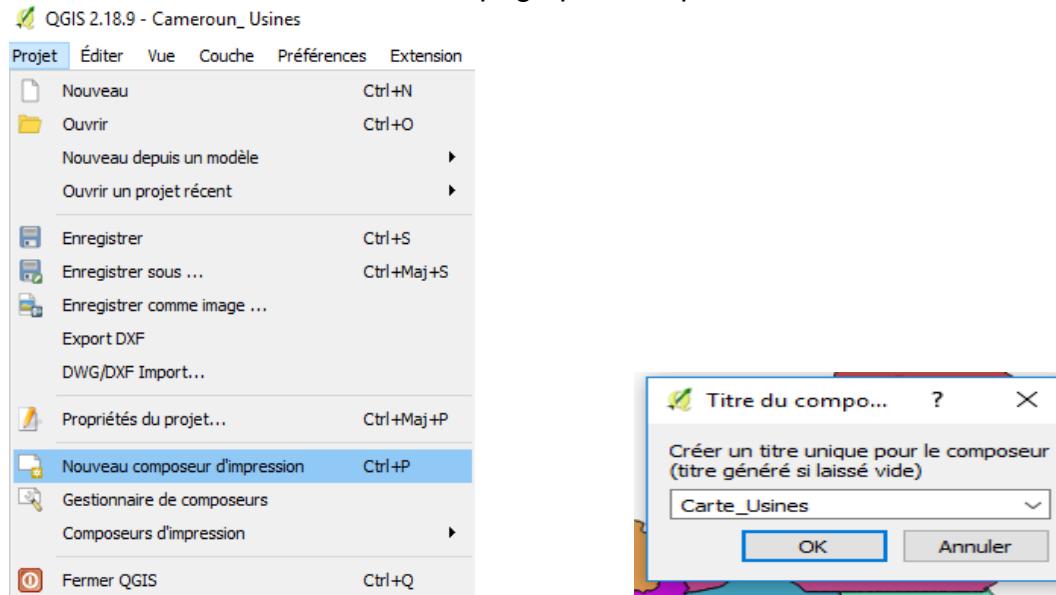
Le composeur de carte

Pour produire une carte imprimée à partir de cette vue il faut lancer le composeur de cartes.

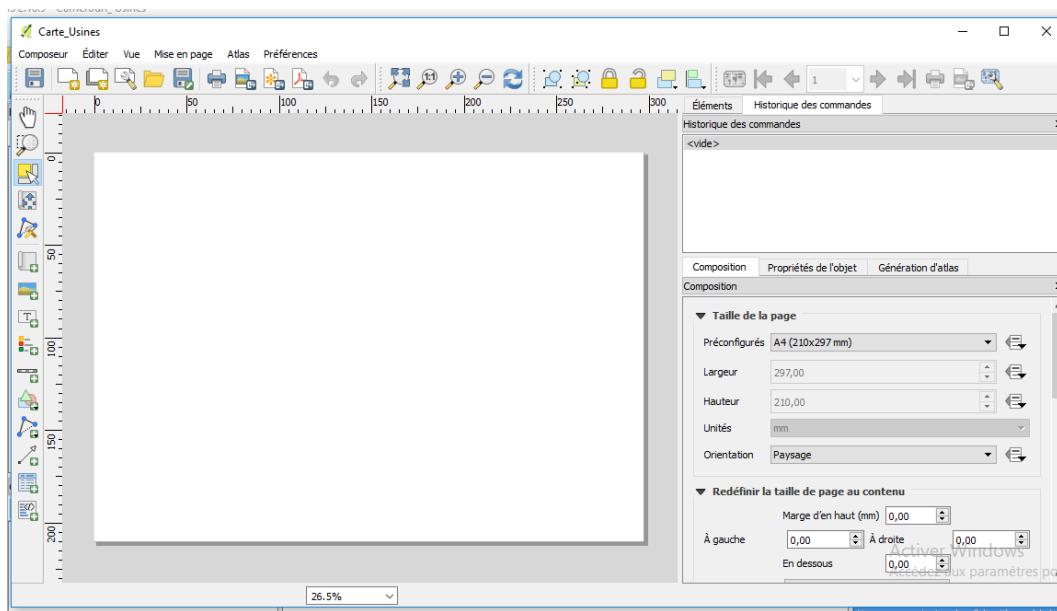
Une carte imprimée comporte une zone de dessin, un titre, des éléments marginaux, échelle graphique, direction du nord, légende, copyrights, date et auteur de la carte etc..

Pour lancer le composeur de carte il faut activer l'option : Projet/ Nouveau composeur d'impression.

Une nouvelle fenêtre de mise en page pour l'impression s'affiche.

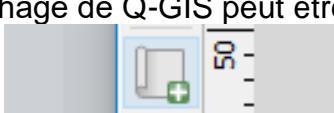


C'est cette fenêtre que nous allons étudier pour certaines fonctions.

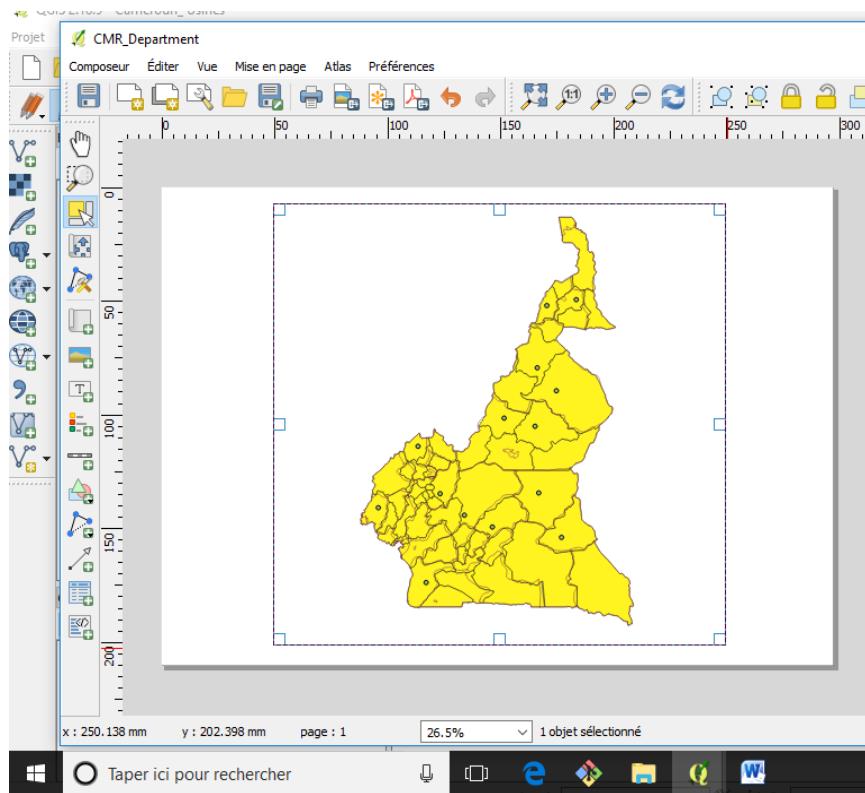


Ajouter la fenêtre carte

La fenêtre d'affichage de Q-GIS peut être affichée grâce au bouton « Ajouter une nouvelle carte »

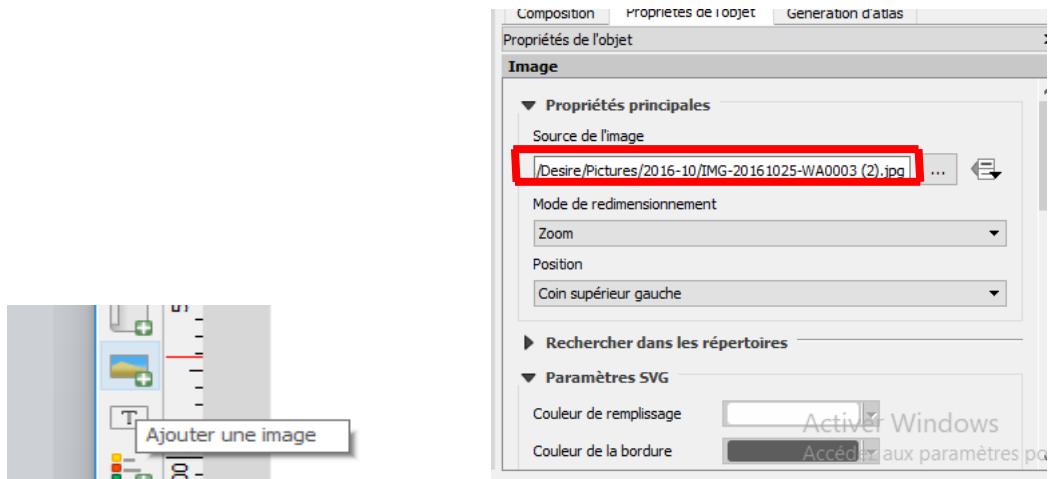
A screenshot of the QGIS interface showing the "Add New Map" button. It is a small blue square icon with a white cross symbol, located in the bottom left corner of the main workspace.

Ensuite dessiner un rectangle dans la zone de dessin qui abritera la carte. Et vous obtiendrez ceci :



Ajouter un logo sur la carte

Il faut choisir l'option Ajouter une image. Une fenêtre carrée apparaît pour recevoir l'image dans le composer. Cette fenêtre est déplaçable et modifiable en taille...

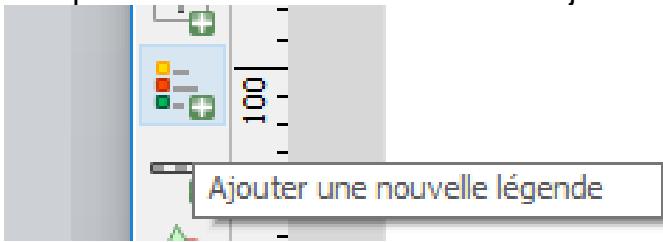


Puis avec l'onglet **Propriétés de l'objet/Propriétés Principales/Sources de l'image** aller récupérer le fichier par exemple au format « Jpeg » ou « bmp » du logo à ajouter à la sortie carte papier

La sortie graphique est ainsi agrémentée d'un logo....
Mais on peut choisir pour faire un poster d'ajouter également des photos numériques quelconques enrichissant le message cartographique.

Ajouter une légende sur la carte

Une carte est en général incompréhensible sans légende. Il est donc impératif de rajouter une légende à votre document. Q-Gis offre cette possibilité dans le Composeur de carte avec le bouton « Ajouter une nouvelle légende »



La fenêtre légende apparaît de manière standard. Elle peut être elle aussi déplacée et modifiée en taille.

Par ailleurs grâce à l'onglet **Propriétés de l'objet**, il est possible d'organiser l'affichage de la légende.

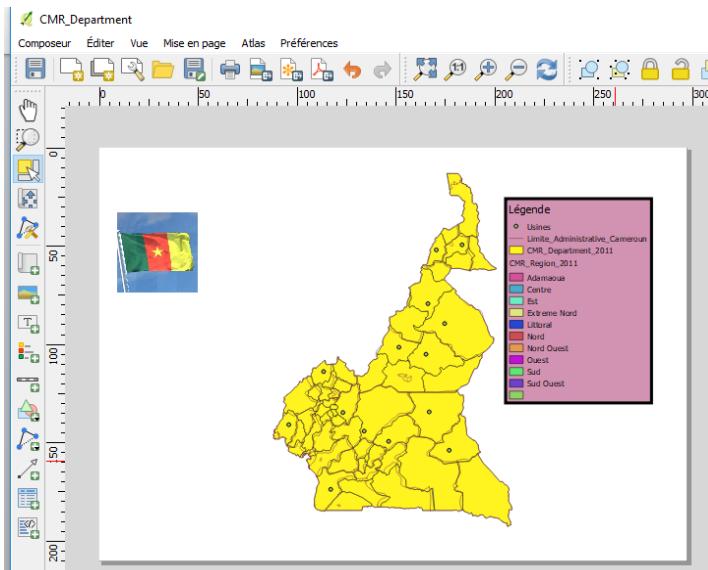
Par exemple organiser les articles dans un ordre qui n'est pas celui par défaut des piles d'affichage de Q-GIS.

les noms des couches s'affichent près d'elles.. etc.

On peut modifier le titre, gérer les polices de caractères de manière à personnaliser cet objet Légende.

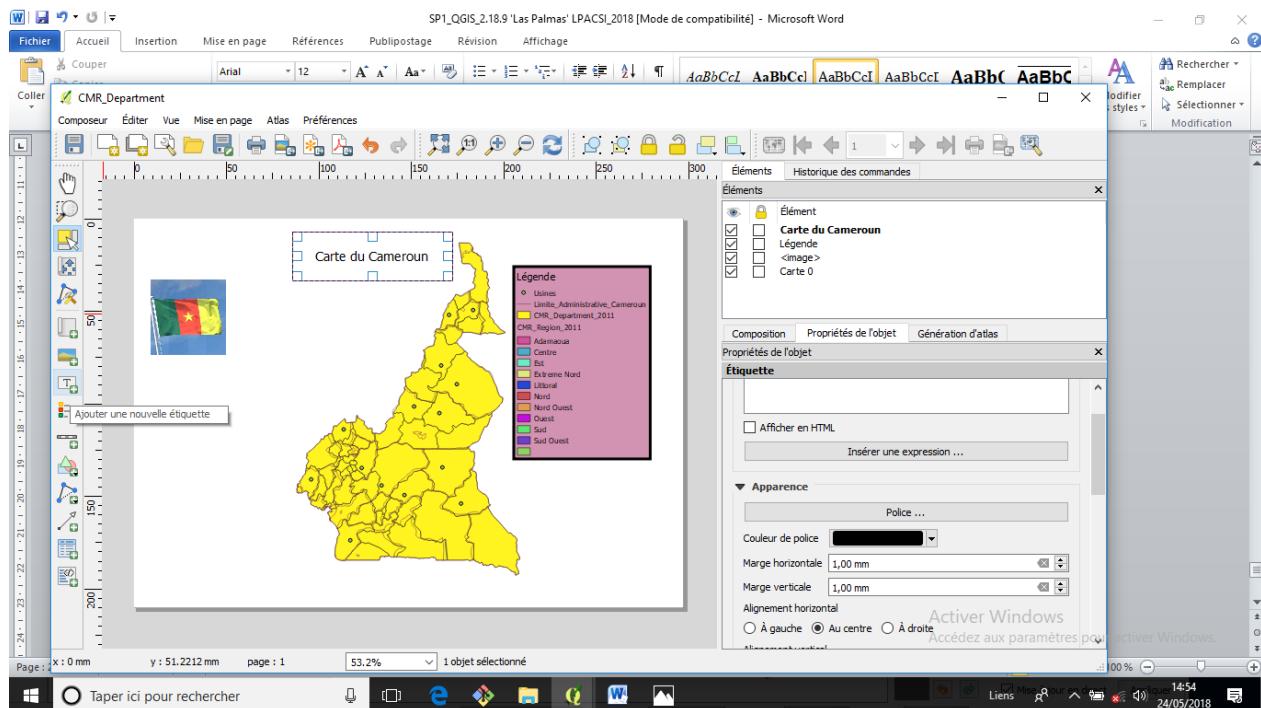
Voir un exemple ci-dessous :

Il est aussi possible de donner un cadre à la légende et de lui affecter un fond, grâce à l'éditeur de propriété d'objet, rubrique Couleur : « Vue... » et « Fond... »



Ajouter une étiquette (texte) sur la carte

De nombreuses informations marginales sont des textes qui peuvent être ajoutés avec l'option « Ajouter une nouvelle étiquette ». Le texte de l'étiquette est saisi dans le rectangle blanc de saisie de l'onglet « Propriétés de l'objet ». La police du texte est gérée grâce au bouton Police.



Les autres options du composeur de carte ne sont pas détaillées dans le cadre de ce cours d'initiation.

Exercice de manipulation : Réalisez la carte des usines « imaginaires » de votre pays avec une analyse thématique par valeur individuelle sur le champ Usine et par symbole gradué sur le champ capacité !

N.B. Vous pouvez télécharger les shapefiles de vos pays sur le site de l'OpenStreetMap

Quitter Q-GIS

Il est possible de quitter le logiciel Q-Gis par l'option Fermer QGIS .

