

LAB 3 - Données géospatiales en Python

2CS – ESTIN – 2023/2024

K.SOUADIH

1. Préambule

Les données spatiales, ou données **géospatiales**, **données SIG** ou **géo données**, sont un type de données numériques qui définissent l'emplacement géographique d'un objet physique, tel qu'un bâtiment, une rue, une ville, un pays ou d'autres objets physiques, à l'aide d'un système de coordonnées géographiques. Vous pouvez déterminer non seulement la position d'un objet, mais aussi sa longueur, sa taille, sa surface et sa forme à l'aide de données spatiales.

Python dispose d'une variété de bibliothèques pour travailler avec des données géospatiales. Voici quelques-unes des bibliothèques les plus couramment utilisées :

Geopandas : Geopandas est une bibliothèque qui étend la bibliothèque populaire de manipulation de données Pandas pour inclure la prise en charge des données géospatiales. Il permet aux utilisateurs de lire, d'écrire et de manipuler des données géospatiales en Python à l'aide d'une syntaxe familière de type Pandas.

<https://github.com/geopandas/geopandas>

Shapely : Shapely est une bibliothèque permettant de travailler avec des objets géométriques tels que des points, des lignes et des polygones. Il fournit des fonctions de création, de manipulation et d'analyse de ces objets.

Folium : Folium est une bibliothèque permettant de créer des cartes interactives à l'aide de leaflet.js. Il fournit une interface facile à utiliser pour créer des cartes en Python et permet aux utilisateurs de personnaliser l'apparence des cartes à l'aide de divers paramètres.

<https://python-visualization.github.io/folium/>

Pyproj : Pyproj est une bibliothèque permettant de travailler avec des projections et des systèmes de coordonnées. Il fournit des fonctions permettant de convertir entre différents systèmes de coordonnées et d'effectuer des calculs sur des données géospatiales.

GDAL : GDAL (Geospatial Data Abstraction Library) est une bibliothèque puissante permettant de travailler avec divers formats de données géospatiales. Il fournit un ensemble d'outils de ligne de commande et d'API permettant d'utiliser des données raster et vectorielles.

Dans cet atelier, nous allons tester des exemples de Geopandas et de Folium.

2. Travailler avec GeoPandas et la bibliothèque GeoPlot :

Q1 – Vous devez afficher le contenu et la carte de l'Algérie avec les frontières de toutes les wilayas.

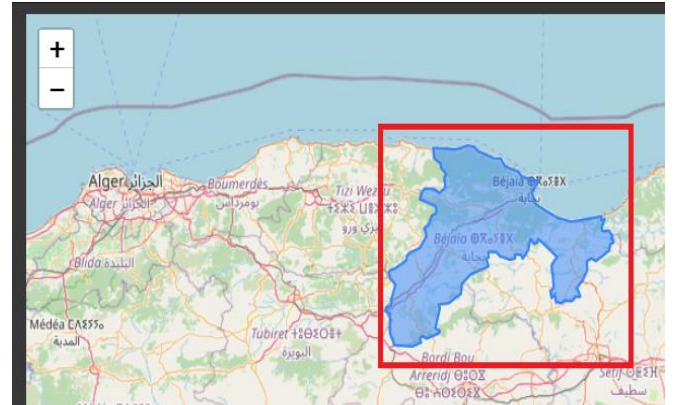
Indication :

- Utiliser **gpd** de **geopandas**
- Téléchargez l'ensemble des données des wilayas d'Algérie au format Geojson à partir du site suivant :
<https://github.com/fr33dz/Algeria-geojson>
- Pour afficher le contenu de ce fichier, utilisez :
gpd.read_file() pour lire et **head()** pour afficher.

- Afficher la carte avec la fonction **.plot()**
- Affichez les colonnes qui donnent le nom en **latin** **en arabe et en berbère**.

Q2. Faites de même pour afficher la wilaya de Bejaia.

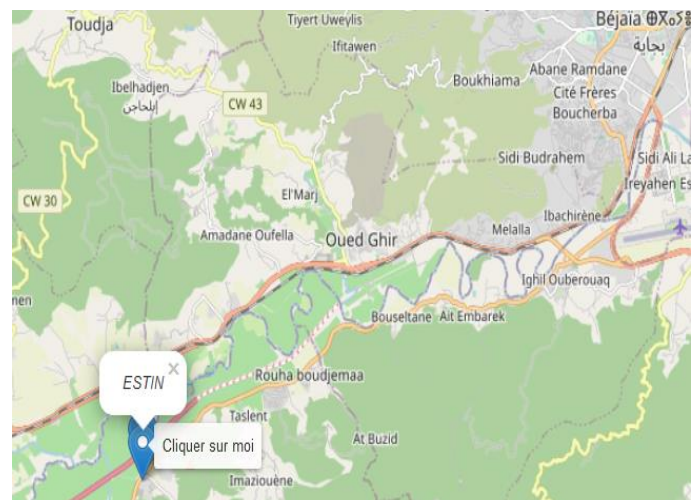
- Afficher la description dans le fichier : 06-bejaia.geojson : use (**info()**, **describe()**).
- Affichez la carte de Béjaïa comme suit :



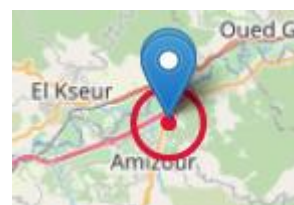
3e trimestre. Créez un fichier de sortie au format **.shp**, utilisez la fonction **data.to_file()**.

3. Travailler avec la bibliothèque de folium :

3.1. Utilisez le **paquet de folium** pour afficher le résultat sous la forme de la figure suivante.



3.2. Ajoutez un cercle (rayon 200 m) comme illustré dans la figure suivante



3.3. Enregistrez la carte en tant que page HTML.