

## SIG : Géoinformatique

### Exercice 4 : Requêtes SQL dans la console Python QGIS

Vous avez reçu de la part de votre employeur les données agrégées à l'hectare habité suivantes, dans deux fichiers différents :

**HA.gpkg** : Les hectares habités du canton de Genève avec les attributs suivants :

- Commune : Le nom de la commune dans laquelle se trouve l'hectare.
- RELI : Le numéro d'identification unique de l'hectare habité.
- geometry : le polygone carré correspondant à chaque hectare habité.

**Variables.gpkg** : Les hectares habités du canton de Genève avec les attributs suivants :

- RELI : Le numéro d'identification unique de l'hectare habité.
- B21BTOT : La population totale de l'hectare habité (Office Fédéral de la Statistique).
- NDVI : L'indice de végétation (de 0 à 1) moyen de l'hectare habité, extrait des données satellite Sentinel-2. (cf page 2)
- geometry : le polygone carré correspondant à chaque hectare habité.

Grâce à des requêtes SQL dans la console Python de QGIS, votre employeur vous demande d'afficher dans votre projet QGIS les hectares habités ayant les caractéristiques suivantes (sous forme de nouvelle couche) :

1. **Affichez les hectares habités appartenant à la commune de Onex.**
2. **Affichez les hectares habités pour lesquels l'indice de végétation (NDVI) est supérieur à 0.5.**
3. **Affichez les hectares habités appartenant à la commune de Vernier pour lesquels le nombre d'habitants est supérieur à 50 personnes.**

Dans un premier temps, dans cette série d'exercice, une fonction pour faire un *inner join* entre deux couches vous est proposée dans le code à remplir *exercice\_4\_code\_a\_remplir.py* avec des explications détaillées directement dans le code. Il vous est donc demandé d'utiliser cette fonction pour faire un *inner join* avant d'effectuer la requête SQL pour les questions pour lesquelles il est nécessaire de joindre les deux couches.

## Fonctions utiles :

Pour vous aider dans votre démarche, les fonctions suivantes vont vous être utiles :

- **mapLayersByName(*nom\_couche*) :**

Cette fonction vous permet de récupérer une couche présente sur votre projet QGIS par le nom de cette couche directement. Comme plusieurs couches peuvent avoir le même nom dans un projet, cette fonction retourne une liste de couches. Si vous êtes sûr d'avoir uniquement une seule couche avec un nom donné, la fonction **mapLayersByName(*nom\_couche*)[0]** accède à la couche ayant le nom *nom\_couche* apparaissant en premier dans la hiérarchie de votre projet, et donc à la couche qui vous intéresse.

**Exemple :** Pour récupérer par exemple la couche « Communes\_WGS\_84 » d'un projet QGIS il faut faire l'appel suivant :

```
couche = QgsProject.instance().mapLayersByName('Communes_WGS84')[0]
```

- **layer.setSubsetString(*requete\_SQL*) :**

Cette méthode vous permet de récupérer le sous-ensemble d'une couche correspondant au résultat de la requête SQL donnée en argument de la méthode. Il est cependant nécessaire que layer soit une couche du projet. Cette méthode va directement écraser (transformer) la couche du projet pour n'afficher que le résultat de la requête SQL.

**Exemple :** Pour récupérer les communes des cantons de Vaud et Valais grâce à une requête SQL dans les données du projet partie 1 par exemple, il suffit de faire :

```
layer.setSubsetString( " SELECT * FROM Communes_WGS84 WHERE Commune='Vaud' " )
```

A condition que layer soit une couche dans le projet QGIS.

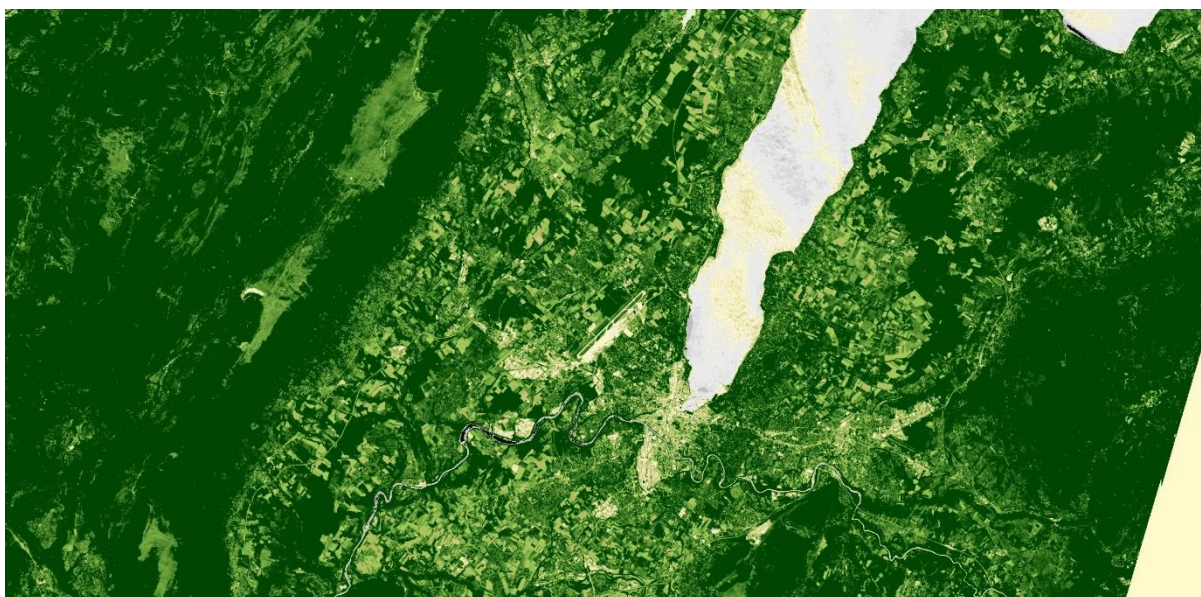
## Calcul NDVI :

A titre informatif, le NDVI est calculé de la façon suivante :

1. Les bandes B8 et B4 provenant du Satellite Sentinel-2 sont prélevées directement sur le site en libre accès <https://apps.sentinel-hub.com/eo-browser/> pour la période de Août 2022 avec une couverture nuageuse de 0 % sur le Canton de Genève.
2. L'indice de végétation est calculé sur la base de cette formule :

$$(B8-B4)/(B8+B4)$$

Ce qui donne le fichier raster suivant :



3. La valeur moyenne de chaque hectare habité est calculée grâce à l'outil « Zonal statistics » de la *processing toolbox* de QGIS afin d'avoir une valeur moyenne de végétalisation par hectare habité comme suit :

