


CH05	503	Géolocalisation : Cartes Numériques	
------	-----	-------------------------------------	---

<https://www.youtube.com/watch?v=iTfNhC2vBA>

OpenStreetMap

OpenStreetMap est un projet de cartographie numérique qui a pour but de constituer une base de données géographiques libres du monde, en utilisant le système GPS et d'autres données libres. Il a été mis en route en juillet 2004 par Steve Coast au University College de Londres.

Visionner la vidéo suivante et répondre aux questions.

<https://www.youtube.com/watch?v=zJSGOpqa9ew&feature=youtu.be>

- 1) Quelle est la particularité de Open Street Map ?

- 2) Définir l'open source en informatique.

- 3) Citer des alternatives possibles à Open street map ?

- 4) Expliquer la différence de traitement des informations « Big Data » entre l'approche de Google, Apple... et l'Open Data

Nous allons maintenant déterminer des coordonnées GPS d'un lieu à partir du site d'OSM

<https://www.openstreetmap.org/>

Une fois la page internet chargée,

- Dans l'onglet de recherche taper : Lycee Victor Hugo Colomiers
- Repérer la salle de classe
- Faire un clic droit à l'endroit repéré et sélectionner «afficher l'adresse»

Relever les coordonnées GPS de la position :

Latitude :

Longitude :

Maintenant que nous avons obtenu la localisation souhaitée, nous allons l'utiliser sous Python pour ajouter des points d'intérêts à notre carte OSM autour de ce point GPS.

Superposer des informations

Préparation du TP :

- Créer dans votre espace de travail un dossier GPS dans lequel sera sauvegardé votre travail et en particuliers les cartes personnalisées qui seront générées ainsi que les programmes développées en Python.
- Lancer EduPython
- Fermer tous les onglets déjà ouverts
- Créer un nouveau document
- Enregistrer votre programme dans le dossier GPS sous le nom prog1.py

Création d'une carte centrée sur le Lycée :

```
import folium
```

Permet d'importer la bibliothèque folium puis de créer une carte à partir d'OSM

```
map = folium.Map(location  
= [latitude_lycee,  
longitude_lycee], zoom_start=20)
```

Permet de créer une carte centrée sur le point GPS donnés en renseignant la longitude et la latitude du lieu.

Le paramètre zoom start permet de réaliser un zoom plus ou moins important.

Plus la valeur est grande plus le zoom sera important.

```
map.save('maCarte1.html')
```

Permet de sauvegarder l'objet map sous forme de page html appelée ici « maCarte1 »

- Recopier le code ci-dessus (en changeant latitude_lycee et longitude_lycee par leurs valeurs)
- Lancer l'exécution du code
- Aller dans le répertoire GPS.
- Double-cliquez sur le fichier «maCarte1.html»
- Tester le zoom



Appeler le professeur

Ajout d'un Point d'Intérêt (POI) et d'un commentaire :

Un point d'intérêt sera simplement défini par ses coordonnées (latitude et longitude).

- Reprendre votre programme prog1.py
- Enregistrer le sous le nom prog2.py
- Compléter le programme comme ci-dessous.

```
import folium  
map=folium.Map(location=[latitude_lycee, longitude_lycee], zoom_start=20)  
folium.Marker([latitude_lycee, longitude_lycee]).add_to(map)  
map.save('maCarte2.html')
```

Remarque : Il est possible d'ajouter plusieurs marqueurs sur une même carte, il suffira d'ajouter autant de ligne "folium.Marker([latitude, longitude]).add_to(map)" que de marqueurs désirés.

Pour ajouter un commentaire au POI, remplacer l'instruction :

```
folium.Marker([latitude_lycee, longitude_lycee]).add_to(map)
```

par

```
folium.Marker([latitude_lycee, longitude_lycee],  
              popup='Lycee VH salle124').add_to(map)
```

Lancer l'exécution du code puis aller dans le répertoire GPS et afficher la nouvelle carte.



Appeler le professeur

Activité :

En vous inspirant des programmes précédents, écrire un programme permettant de marquer sur la carte l'emplacement de 3 de vos salles de classes (ou autres lieux du lycée).

Pour cela, récupérer les coordonnées GPS de chacune des positions puis les repérer sur votre carte en utilisant un popup.

Le fichier sera enregistré sous le nom maCarte3.html



Appeler le professeur

Complément :

On peut ajouter une image correspondant au POI sur le popup.

Il est nécessaire d'importer des bibliothèques complémentaires :

base64 pour encoder l'image sous format html que nous allons encapsuler dans un cadre pour générer le popup.

PIL pour déterminer la taille de l'image utilisée.

Téléchargez une image du lycée sous le nom « lycee.jpeg » et de la copier dans le dossier GPS.

Recopier et exécuter le code suivant :

```
import folium
import base64
from PIL import Image
```

Ces deux instructions permettent de déterminer la taille de l'image dont le nom est ici « lycee.jpeg »

```
photo = Image.open('lycee', 'r')
largeur, hauteur = photo.size
```

Ces instructions permettent d'encoder l'image et de l'encapsuler dans un cadre IFrame

```
encoded1 = base64.b64encode(open('lycee.jpeg', 'rb').read()).decode()
html = ''.format
iframe1 = folium.IFrame(html(encoded1),width=largeur+20,height=hauteur+20)
image = folium.Popup(iframe1, max_width=2650)
```

Ces instructions permettent d'ajouter un popup comme précédemment.

```
map=folium.Map(location=[latitude_lycee,longitude_lycee],zoom_start=20)
folium.Marker([latitude_lycee, longitude_lycee], popup = image).add_to(map)
map.save('maCarte4.html')
```