

Tutoriel 3

April 1, 2021

1 Initialiser un objet de carte avec geemap

Nous importons geemap et initialisons un objet geemap centré sur le Maroc. Nous ajouterons également le fond de carte satellite (daytime) par défaut.

```
[1]: try:
      import geemap, ee
except ModuleNotFoundError:
    if 'google.colab' in str(get_ipython()):
        print("package not found, installing w/ pip in Google Colab...")
        !pip install geemap
    else:
        print("package not found, installing w/ conda...")
        !conda install mamba -c conda-forge -y
        !mamba install geemap -c conda-forge -y
    import geemap, ee
```

```
[2]: try:
      ee.Initialize()
except Exception as e:
    ee.Authenticate()
    ee.Initialize()

# set our initial map parameters for Rabat, Morocco
center_lat = 34.020882
center_lon = -6.841650
zoomlevel=6

# initialize our map
myFirstMap = geemap.Map(center=[center_lat,center_lon], zoom=zoomlevel)
```

Rappelez-vous que pour utiliser GEE, vous avez besoin d'un compte. La première fois que vous exécutez cette cellule, vous serez invité à entrer votre code d'authentification. Une autre fenêtre de navigateur s'ouvrira dans laquelle vous pourrez sélectionner le compte Google que vous avez associé à votre compte GEE. Copiez le code d'authentification fourni et entrez-le dans la zone de saisie fournie dans ce cahier et appuyez sur Entrée et vous devriez être prêt à partir. Vous ne devriez pas avoir à recommencer sur cet ordinateur.

```
[ ]: # display our map
myFirstMap.addLayerControl()
```

Une fois que vous vous êtes authentifié. L'exécution de la cellule précédente (en sélectionnant Run ou SHIFT + ENTER) devrait afficher une carte, centrée sur le Maroc. Tout d'abord, assurez-vous que geemap et jupyter sont correctement installés. Si vous utilisez un environnement virtuel, assurez-vous qu'il est activé et que le géemap y est installé!

1.1 Exemple: DMSP-OLS data for 1992

1.1.1 Obtenir l'ID des images de 1992

Maintenant, nous voulons interroger nos lumières nocturnes. Nous examinons la série DMSP-OLS. **Images** sont ce que Google Earth Engine utilise pour décrire les fichiers raster et les **ImageCollections** sont des collections (comme une série chronologique) d'images. Nous recherchons le DMSP-OLS Nighttime lights ImageCollection.

Il est facile de rechercher des collections particulières. Par exemple, si vous utilisez l'éditeur de code GEE, recherchez "DMSP", 2 collections sont disponibles: nous voulons les nighttime lights.

Sélectionnez la collection pour "Nighttime lights" et dans la fenêtre qui apparaît, vous verrez l'ID de collecte exact. NOAA/DMSP-OLS/NIGHTTIME_LIGHTS

Pour interroger ces données via l'API, cet ID ImageCollection est ce que nous recherchons: NOAA/DMSP-OLS/NIGHTTIME_LIGHTS

Cette collection complète contient beaucoup de données; pourtant. Et tout ce dont nous avons vraiment besoin, c'est de l'image de 1992. Étant donné que les lumières nocturnes DMSP-OLS sont disponibles chaque année, nous recherchons une seule image.

Rappelons que le DMSP est composé de six satellites couvrant la période 1992 à 2013. Le satellite désigné «F10» est ce qui a fourni des images pour 1992.

En le mettant ensemble, l'ID de fichier complet dont nous avons besoin pour interroger cette image de GEE est: NOAA/DMSP-OLS/NIGHTTIME_LIGHTS/F101992

```
[5]: dmsp92id = "NOAA/DMSP-OLS/NIGHTTIME_LIGHTS/F101992"
```

1.1.2 Créez (et ajustez) la couche "Layer" des lumières nocturnes du Maroc en 1992

Maintenant que nous savons quelle image nous recherchons, nous pouvons l'interroger via l'API Python et l'ajouter en tant que couche à une autre carte. Vous devriez pouvoir simplement ajouter cette couche à votre objet de carte existant, mais l'implémentation dans Colab est un peu délicate, donc nous allons simplement créer de nouvelles cartes pour plus de simplicité.

```
[ ]: # create an ee object for our 1992 image
# note that for DMSP, there is only one band, so we dont need to worry about
# selecting a band.
dmsp92 = ee.Image(dmsp92id)

# initialize another map add this image as a layer to our map object
```

```
# and call the layer: "DMSP NTL 1992"
Map2 = geemap.Map(center=[center_lat,center_lon], zoom=zoomlevel)
Map2.addLayer(dmosp92, name='DMSP NTL 1992')

Map2.addLayerControl()
Map2
```

1.1.3 Changement de l'opacité

On peut toujours désactiver la couche des lumières nocturnes, mais si nous souhaitons visualiser les lumières nocturnes sur le fond de carte, nous pouvons modifier l'opacité de votre couche d'éclairage nocturne.

La fonction `.addLayer` a d'autres paramètres visuels, comme `opacity`. Donnons à cette couche une opacité de 75%:

```
[ ]: Map3 = geemap.Map(center=[center_lat,center_lon], zoom=zoomlevel)
Map3.addLayer(dmosp92, name='DMSP NTL 1992', opacity=0.75)

Map3.addLayerControl()
```

1.1.4 Création d'un masque

Une autre étape importante pour «nettoyer» l'image sera de créer un masque qui filtre les valeurs nulles ou négatives, ce qui peut se produire après le prétraitement pour les pixels bruyants et faiblement éclairés.

Cela peut être fait lors de l'ajout (ou de la mise à jour) d'un layer ou couche. L'objet `Image` que nous avons créé, `dmosp92`, a une méthode intégrée appelée `.mask()` et quand nous l'appelons et passons l'image elle-même comme argument, nous obtenons le masque.

This documentation gives more info on the GEE API `.mask()` call and we'll get into more detail on these data processing steps later.

Cette fois, changeons le nom pour créer un nouveau layer. Ensuite, nous aurons un layer de 1992 masqué et non masqué:

```
[ ]: Map4 = geemap.Map(center=[center_lat,center_lon], zoom=zoomlevel)
Map4.addLayer(dmosp92.mask(dmosp92), name='DMSP NTL 1992 masked', opacity=0.75)

Map4.addLayerControl()
```