

Comment visualiser l'animation sous Pygame

Ce script Python fournit un outil interactif de visualisation de données géospatiales dans une fenêtre, permettant aux utilisateurs de charger et d'animer des données CSV basées sur la localisation sur une image de fond ou un GIF. Il utilise Pygame pour le rendu et Tkinter pour les dialogues de sélection de fichiers.

!!! 1. Prérequis !!!

Avant d'exécuter le script, assurez-vous d'installer les dépendances requises en exécutant la commande suivante dans le terminal :

`pip install pygame pandas tkinter pyproj pillow`

2. Exécution du script :

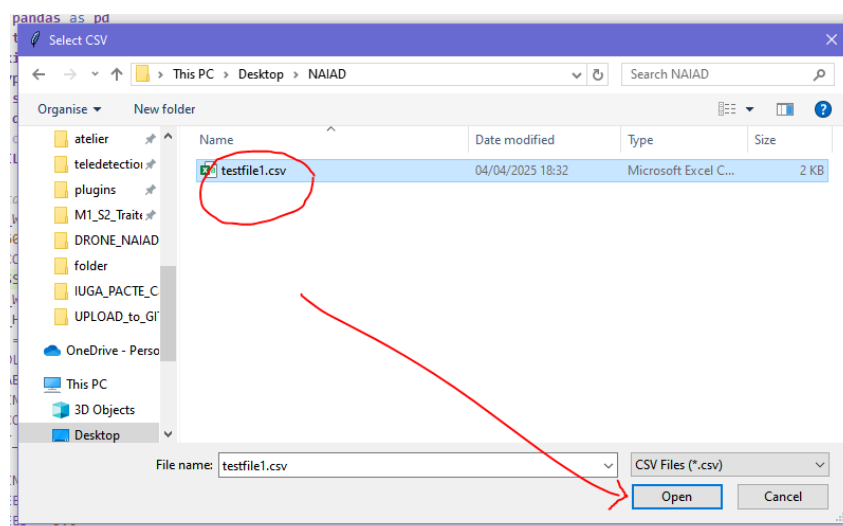
Pour lancer la visualisation, exécutez le script Python sur Visual Studio Code en appuyant sur le bouton **▶ Play**. Lors de l'exécution, le programme vous demandera de sélectionner un fichier **CSV** dans une première fenêtre, puis une **image de fond ou un GIF** dans une deuxième fenêtre.



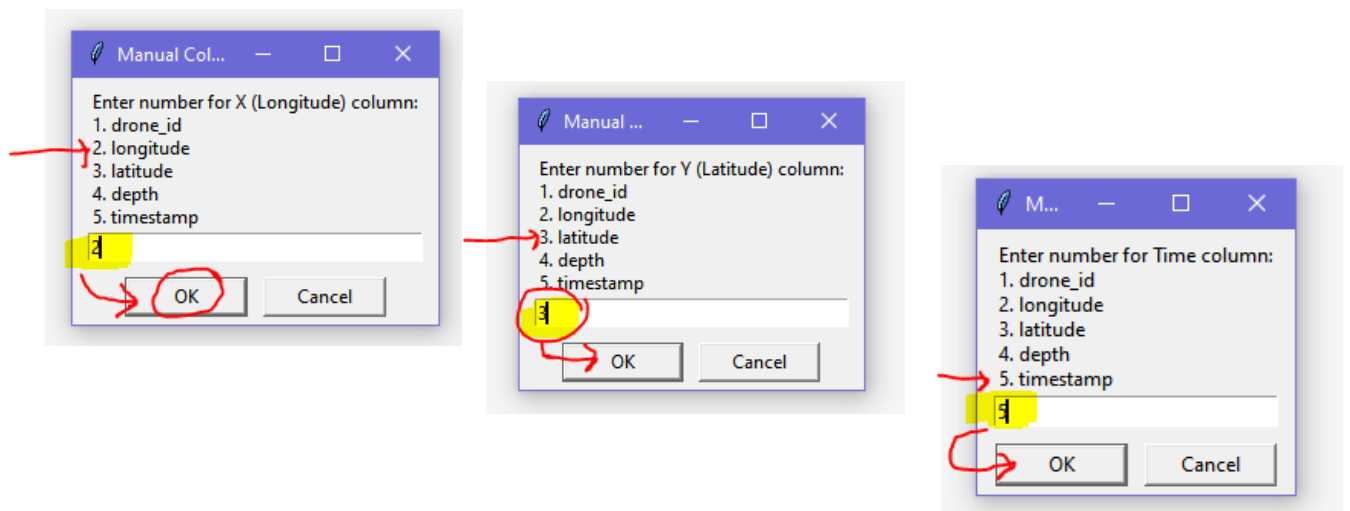
2.1 Fenêtre CSV

Le fichier CSV doit contenir au minimum les colonnes suivantes :

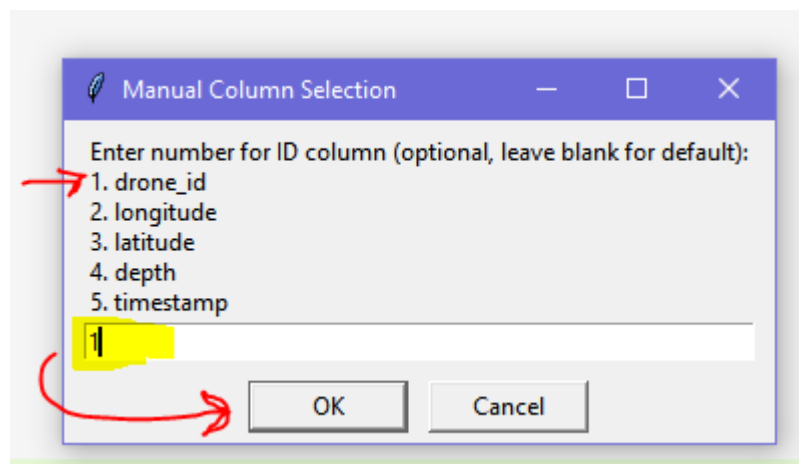
- **Colonne Longitude (X)**
- **Colonne Latitude (Y)**
- **Colonne Timestamp**
- **Optionnel : Colonne ID** (nécessaire si plusieurs trajectoires sont présentes, le script doit être capable de lire automatiquement les différents identifiants de points).



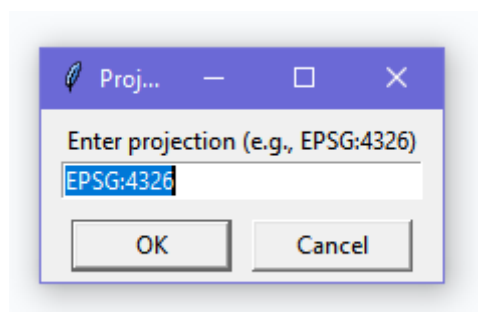
Après avoir sélectionné un fichier CSV, vous devrez manuellement attribuer les colonnes correspondant à la longitude, la latitude et les horodatages.



Vous pouvez aussi saisir la colonne d'identifiant de drone, mais c'est optionnel



puis, saisissez la projection

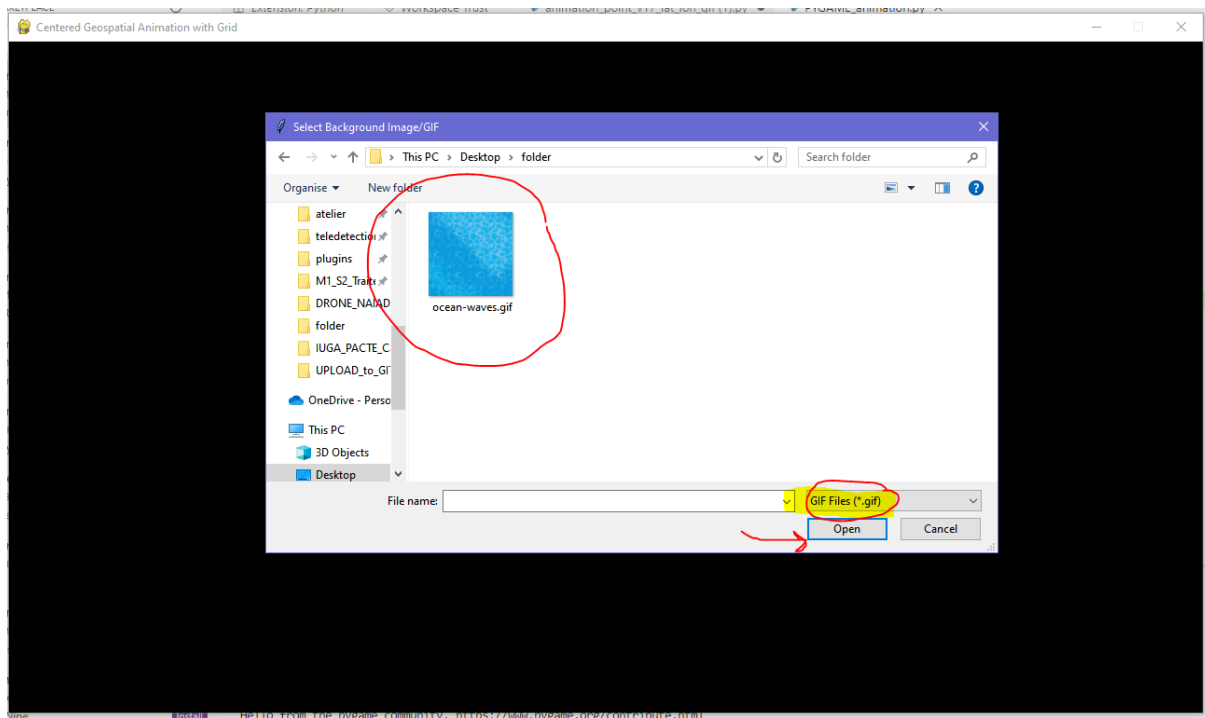


2.2 Fenêtre Image/GIF

1. Sélection d'une image/GIF de fond

Une fois la sélection des colonnes du CSV terminée, le programme vous demandera de spécifier le type de fond que vous souhaitez utiliser : une image statique ou un GIF animé.

- Vous pouvez choisir une **image fixe** ou un **GIF animé** comme arrière-plan.
 - Le GIF recommandé pour le téléchargement :
→ <https://utpaqp.edu.pe/post/animated-water-texture-gif/ocean-color-gif>



- Les GIFs seront lus en boucle en continu.

3. Fonctionnalités de l'interface

Le programme dispose de plusieurs fonctionnalités interactives permettant d'afficher ou de contrôler certains éléments :

3.1. Progression temporelle interactive

- Une **barre de progression** en bas de l'écran indique le temps actuel dans l'ensemble des données.
- La **vitesse de l'animation** est ajustable de deux manières :
 - **Méthode 1** : Le bouton "**Heure/Jour/Mois**" qui permet de lire les données du CSV par heure, jour ou mois.
 - **Méthode 2** : Un bouton de **contrôle de vitesse** avec les options "-", "+", et "reset". Ces trois boutons permettent de ralentir ou d'accélérer l'affichage des données horaires, journalières ou mensuelles.

3.2. Superposition de grille géospatiale

- Une **grille** est affichée et varie en fonction du niveau de zoom.

- Elle permet de mieux visualiser les positions des points selon leurs latitudes et longitudes.
- Les **lignes de latitude et de longitude** sont étiquetées.
- L'espacement de la grille s'ajuste dynamiquement en fonction du niveau de zoom.

3.3. Interactions avec la souris

- **Survoler un point ou la carte affiche les coordonnées exactes du point** ou de la position actuelle de la souris en haut à gauche de l'écran.
- **Cliquer sur un point en mouvement permet de le sélectionner/désélectionner.**
- Une fois un point sélectionné, vous pouvez masquer tous les autres points non sélectionnés en utilisant l'option **"Afficher tout ou masquer les non-sélectionnés"**.

3.4. Contrôles et boutons

Comme mentionné précédemment, plusieurs boutons permettent d'interagir avec la visualisation :

- **Pause** : Met en pause ou reprend l'animation.
- **Replay** : Redémarre l'animation depuis le début.
- **Toggle Trail** : Affiche ou masque l'historique des déplacements des points.
- **Contrôles de zoom** : Ajuste le niveau de zoom **manuellement ou automatiquement**.