

TD 1 : Environnement de Développement & Fondamentaux

Programmation pour le développement d'applications SIG

Année Universitaire 2025-2026
Université de Nantes -- IGARUN

1. Objectifs Pédagogiques
2. Installation de l'Environnement (Anaconda)
3. L'Interface Jupyter Notebook
4. Exercices Pratiques
 - Fondamentaux (Variables, Listes, Logique)
 - **Bonus** : Boucles & Automatisation
5. Conclusion

1. Objectifs Pédagogiques

À l'issue de cette séance, vous serez capables de :

- Installer et configurer une distribution Python scientifique (**Anaconda**).
- Comprendre le fonctionnement d'un environnement de développement interactif (**Jupyter Notebook**).
- Écrire et exécuter vos premiers scripts séquentiels.
- Manipuler les types de données fondamentaux (entiers, flottants, chaînes) dans un contexte géographique.

Ce TD met en pratique les concepts théoriques vus précédemment :

VARIABLES

Stockage de métadonnées (Nom de station, Code INSEE).

OPÉRATIONS

Calculs simples (Densité, Conversion d'unités).

LISTES

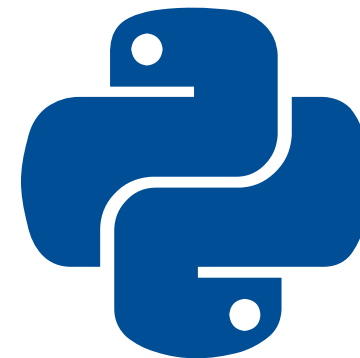
Stockage de séries temporelles ou de coordonnées.

2. Installation (Anaconda)

Python est un langage modulaire. Pour le SIG, nous avons besoin de nombreuses bibliothèques tierces.

Anaconda est une distribution qui inclut :

- L'interpréteur Python (le moteur).
- Les bibliothèques scientifiques (Pandas, NumPy).
- Un gestionnaire de paquets (conda) pour installer GDAL/GeoPandas.



ÉTAPE 1

Veillez vous rendre sur le site officiel d'Anaconda ou utiliser le lien fourni sur la plateforme pédagogique.

Version requise :

- **OS** : Windows (64-Bit)
- **Distribution** : Anaconda Individual Edition
- **Python** : Version 3.x (actuellement 3.9 ou supérieur)

DROITS D'ACCÈS

Sélectionnez **"Just Me (recommended)"**.

Ceci permet d'installer le logiciel sans droits administrateur.

VARIABLES D'ENVIRONNEMENT (PATH)

1. **DÉCOCHEZ** : "Add Anaconda to my PATH".
2. **COCHEZ** : "Register Anaconda as my default Python 3.x".

3. Jupyter Notebook

Procédure :

1. Ouvrez le menu Démarrer.
2. Lancez **Anaconda Navigator** (patience, c'est lourd).
3. Localisez la tuile **Jupyter Notebook**.
4. Cliquez sur le bouton **Launch**.

⚠ Une fenêtre noire (terminal) va s'ouvrir. Ne la fermez pas ! C'est le serveur qui fait tourner Python.

Une bonne gestion des fichiers est primordiale.

ACTION REQUISE

1. Dans l'interface Jupyter (navigateur), allez dans Documents.
2. Créez un nouveau dossier : **New** → **Folder**.
3. Renommez-le : M2_Python_TD1.
4. Entrez dans ce dossier.
5. Créez un notebook : **New** → **Python 3**.

4. Exercices Pratiques

EXERCICE 0 : VÉRIFICATION DU SYSTÈME

TD 1

Objectif : S'assurer que l'interpréteur Python fonctionne.

Saisissez la commande suivante dans la première cellule et faites Shift + Entrée :

```
print("Environnement M2 configuré avec succès.")
```

Si le message s'affiche sous la cellule, vous pouvez poursuivre.

EXERCICE 1 : VARIABLES (CONSIGNES)

TD 1

Contexte : Stocker les métadonnées d'une station.

À RÉALISER

1. Déclarez une variable `nom_entite` avec la valeur "Nantes".
2. Déclarez une variable `code_id` avec la valeur 44109.
3. Déclarez une variable `mesure_ref` avec la valeur 12.5.
4. Affichez une phrase de synthèse : *"Station Nantes (44109) : 12.5"*.

Indice : Utilisez les f-strings `f"Texte {variable}"`.

EXERCICE 2 : LISTES (CONSIGNES)

TD 1

Contexte : Manipulation de séries de données.

À RÉALISER

1. Créez une liste `releves` avec : `10.5`, `12.0`, `15.5`, `14.0`.
2. Affichez le **premier** élément (Rappel: index 0).
3. Ajoutez la valeur `16.0` à la fin de la liste (méthode `.append()`).
4. Calculez la moyenne (Somme / Nombre d'éléments).

EXERCICE 3 : LOGIQUE (CONSIGNES)

TD 1

CLASSIFICATION DE DENSITÉ

Soit une commune avec :

- Population : 5000 habitants
- Superficie : 40 km²

Tâches :

1. Calculez la densité.
2. Si densité > 100 : Affichez "Urbain". SINON : Affichez "Rural".

EXERCICE 4 (BONUS) : LES BOUCLES

TD 1

AUTOMATISATION

Imaginez que vous avez une liste de départements et que vous voulez traiter chacun d'eux.

Tâches :

1. Créez une liste `depts = ["44", "49", "85", "72", "53"]`.
2. Créez une boucle `for` qui parcourt cette liste.
3. À chaque tour, affichez : *"Traitement du département X en cours..."*.

EXERCICE 5 (CHALLENGE) : BOUCLE + LOGIQUE

TD 1

SEUILLAGE DE DONNÉES

Vous avez une liste de relevés de températures : [10, 25, 15, 30, 5].

Objectif : Parcourir la liste et afficher une alerte si la température dépasse 20°C.