

## Formation Python Calcul Scientifique

Mise à jour janvier 2025

**Inter 1800€ HT/participant**

**Intra 4500€ HT\* groupe de 6 participants**

\*hors frais de déplacement et personnalisation de programme sur-mesure

La pile d'outils scientifiques en Python offre un écosystème puissant pour les développeurs. Depuis Anaconda, une distribution complète avec des IDEs et les célèbres Jupyter Notebooks, jusqu'à l'essentiel NumPy pour la manipulation efficace des tableaux, et Pandas pour la gestion avancée des données, cette suite logicielle fournit les fondations solides nécessaires à l'analyse et au traitement de données massives. En intégrant des bibliothèques de visualisation telles que Matplotlib et des fonctionnalités avancées de SciPy pour l'analyse scientifique, cette collection d'outils offre une solution complète pour le calcul scientifique, l'analyse de données et la création de représentations visuelles interactives, répondant ainsi aux besoins les plus exigeants des développeurs en Python.

**Durée: 21.00 heures (3.00 jours)**

### À QUI S'ADRESSE CETTE FORMATION ?

#### Profil du participant

- Ingénieur, Doctorant, Docteur, Développeur, Enseignant ou toutes personnes voulant se former au Calcul scientifique avec Python

#### Prérequis

- Avoir de bonne connaissance en Python, suivre une formation initiation au Python.
- Connaître la syntaxe, la grammaire, les bonnes pratiques en Python
- Savoir gérer les différents types : dictionnaire, tuple, set, liste...
- Connaître la gestion d'erreur, la POO, les fonctions..

### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

1. Gérer des environnements virtuel Python scientifique
2. Savoir choisir parmi Numpy, Pandas ou Scipy pour son projet
3. Analyser les données avec NumPy, Pandas et SciPy
4. Savoir optimiser ses traitements avec Numpy
5. Visualiser ses données avec Matplotlib et Pandas.

## CONTENU (PROGRESSION PÉDAGOGIQUE)

### Introduction

- Anaconda, les IDEs, les Jupyter Notebook et la Scipy stack

### NumPy

#### Introduction

- Pourquoi les tableaux Numpy?

#### Créer, Manipuler les tableaux NumPy

- Utiliser les tableaux NumPy
- Utiliser les masques
- Charger et sauvegarder vos tableaux

#### Optimisation et Numpy avancé

- Opérations optimisées
  - Masques, filtres, parallélisme un traitement.
- Performances
  - Évaluation des performances d'un script
  - Comparaisons avec du Python classique

### Pandas

#### Introduction

- Séries (Series)
- Tableau de données (DataFrame)

#### Opérations simples

- Lire / exporter des données sous différents formats
- Indexation et sélection des données
- Traiter les données manquantes
- Attribut des données : taille, type, mémoire
- Changer le type des données

#### Traitement avancé des données

- Segmenter les données
- Moyenne glissante
- Ajouter des dimensions
- Travailler avec les MultiIndex
- Travailler avec des chaînes de caractères
- TimeSeries
- Gérer le BigData

### Matplotlib et Pandas plot

#### Visualisation Python → Matplotlib

- Le tracé de graphique :
- **Type de graphique 2D :**
- – Lignes

- – Nuage de points
- – Histogrammes
- Graphique 3D
- Représenter plusieurs graphiques
- (Option) Cartographie
- **Personnalisation des graphiques :**
- Représenter plusieurs graphiques
- Interagir avec les graphiques dans le notebook Jupyter
- Modifier les graduations et les axes
- appliqué un style complet : cas de Seaborn
- Ce que l'on peut sous-traité à Pandas et comment ?

#### **Le cas de la visualisation interactive**

- Plotly
- (Option) Bibliothèque de visualisation cartographique, exemple : Folium

#### **SciPy**

##### **Introduction**

- Interpolation
- Calcul d'intégration
- Ajustement de courbe
- Équation différentielle

Ce programme est soumis `a modification suivant le niveau des formés Le contenu de ce programme peut faire l'objet de modification suivant les niveaux, acquis et besoins des apprenants.

## **ORGANISATION**

### **Formateur**

Formation assurée par un expert-formateur

### **Moyens pédagogiques et techniques**

- Accueil des stagiaires dans une salle dédiée à la formation
- Documents supports de formation partagés
- Exposés théoriques
- Étude de cas concrets

- Quiz en ligne
- Mise à disposition en ligne de documents supports à la suite de la formation

#### **Dispositif de suivi de l'exécution de l'évaluation des résultats de la formation**

- Feuilles de présence dématérialisées
- Questions orales ou écrites (QCM)
- Mises en situation
- Formulaire d'évaluation de la formation
- Durant la formation : essentiellement axé sur des exercices pratiques et de mise en situation sous forme de travaux pratiques corrigés avec l'expert-formateur.

#### **Délais d'accès**

La convocation est envoyée 7 jours avant le début de la formation après réception du bon de commande signé.

#### **Coordonnées de l'équipe pédagogique**

- Responsable formation, handicap et votre formateur : Cécile Chardonneau [formation@makina-corpus.com](mailto:formation@makina-corpus.com)
- Suivi facturation : Nathalie Carles Salmon [administration@makina-corpus.com](mailto:administration@makina-corpus.com)