

# Python, initiation au traitement de données économiques et scientifiques

## Débuter avec Python et ses bibliothèques de calculs et d'analyses

Cours Pratique de 3 jours - 21h  
Réf : PYK - Prix 2024 : 1 870€ HT

Le prix pour les dates de sessions 2025 pourra être révisé

Python est devenu en quelques années le principal langage de programmation pour tous les métiers liés aux calculs numériques et à l'analyse de données. Cette montée en puissance est devenue telle que plus aucune discipline scientifique ne semble pouvoir, ni même vouloir lui échapper. Alors lancez-vous avec Python !

### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

À l'issue de la formation l'apprenant sera en mesure de :

- Savoir programmer avec le langage Python
- Posséder une vue d'ensemble de l'écosystème scientifique de Python
- Connaître les bibliothèques scientifiques incontournables pour la science des données

### MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

Pédagogie active, des démonstrations sont mises en œuvre par le formateur pour une mise en pratique plus rapide par les participants.

### EXERCICE

De nombreux exercices sont réalisés pour illustrer les sujets.

## LE PROGRAMME

dernière mise à jour : 10/2022

### 1) Initiation au langage Python

- L'environnement de développement Python/Anaconda.
- Les principaux types de données : chaînes, booléennes, nombres, listes, tuples et dictionnaires.
- Les structures de contrôles : les boucles for et while, le test if/elif/else.
- Les fonctions : création, passage de paramètres, valeurs par défaut, arguments variables.
- Créer et utiliser des bibliothèques.
- Les principaux pièges de Python : types mutable et immutable, affectation par référence/adresse.

*Travaux pratiques : Manipulation de Python avec la distribution Anaconda, utilisation d'un IDE, petits exercices d'algorithmique pour prendre en main le langage. Manipulation de dates.*

### 2) Compléments sur le langage

- Comprendre la syntaxe orientée objet.
- Savoir créer une classe : attributs de classe, d'instance, méthodes, fonctions spéciales.
- Lecture et écriture de fichiers au format texte.
- Utiliser les bibliothèques standard : bases de données relationnelles et expressions régulières.

*Travaux pratiques : Connexion à une base de données relationnelle et analyse de logs avec les expressions régulières, afin de créer un fichier CSV, pour son exploitation par les bibliothèques scientifiques.*

### PARTICIPANTS

Ingénieurs, développeurs, chercheurs, data scientists, data analysts et toute personne désireuse de se former à l'univers scientifique de Python.

### PRÉREQUIS

Pratique d'un langage de programmation ou connaissance de l'algorithmique.

### COMPÉTENCES DU FORMATEUR

Les experts qui animent la formation sont des spécialistes des matières abordées. Ils ont été validés par nos équipes pédagogiques tant sur le plan des connaissances métiers que sur celui de la pédagogie, et ce pour chaque cours qu'ils enseignent. Ils ont au minimum cinq à dix années d'expérience dans leur domaine et occupent ou ont occupé des postes à responsabilité en entreprise.

### MODALITÉS D'ÉVALUATION

Le formateur évalue la progression pédagogique du participant tout au long de la formation au moyen de QCM, mises en situation, travaux pratiques... Le participant complète également un test de positionnement en amont et en aval pour valider les compétences acquises.

### MOYENS PÉDAGOGIQUES ET TECHNIQUES

- Les moyens pédagogiques et les méthodes d'enseignement utilisés sont principalement : aides audiovisuelles, documentation et support de cours, exercices pratiques d'application et corrigés des exercices pour les stages pratiques, études de cas ou présentation de cas réels pour les séminaires de formation.
- À l'issue de chaque stage ou séminaire, ORSYS fournit aux participants un questionnaire d'évaluation du cours qui est ensuite analysé par nos équipes pédagogiques.
- Une feuille d'émargement par demi-journée de présence est fournie en fin de formation ainsi qu'une attestation de fin de formation si le stagiaire a bien assisté à la totalité de la session.

### MODALITÉS ET DÉLAIS D'ACCÈS

L'inscription doit être finalisée 24 heures avant le début de la formation.

### ACCESSIBILITÉ AUX PERSONNES HANDICAPÉES

Vous avez un besoin spécifique d'accessibilité ? Contactez Mme FOSSE, référente handicap, à l'adresse suivante psh-accueil@orsys.fr pour étudier au mieux votre demande et sa faisabilité.

### 3) Présentation de l'écosystème Python scientifique

- Panorama de l'écosystème scientifique de Python : les bibliothèques incontournables.
- Savoir où trouver de nouvelles bibliothèques et juger de leur pérennité.
- Les principaux outils et logiciels open source pour la data science.
- Pourquoi utiliser une distribution scientifique comme Anaconda.
- Comprendre l'intérêt d'un environnement virtuel et savoir l'utiliser.
- L'interpréteur iPython et le serveur Jupyter.
- Les bonnes pratiques pour bien démarrer son projet de data science avec Python.
- Les formats de fichiers scientifiques et les bibliothèques pour les manipuler.

*Travaux pratiques : Mise en place de l'environnement de développement. Création d'un environnement virtuel, export et duplication d'un environnement, utiliser les notebooks Jupyter.*

### 4) La SciPy Stack

- Pandas : l'analyse de données tabulaires (CSV, Excel...), statistiques, pivots, filtres, recherche...
- Matplotlib : la bibliothèque de visualisation de données incontournable pour bien démarrer.
- Le socle de bibliothèques scientifiques incontournables sur lequel sont basées toutes les autres : la SciPy Stack.
- Numpy : calcul numérique et algèbre linéaire (les vecteurs, matrices, images).
- Scipy, basée sur Numpy pour : les statistiques, les analyses fonctionnelles et géospatiales, le traitement du signal...

*Travaux pratiques : Traitement d'images avec Numpy. Premiers tracés. Analyses statistiques de fichiers CSV. Premiers éléments de cartographie. Transformées de Fourier.*

## LES DATES

---

#### CLASSE À DISTANCE

2024 : 18 déc.

2025 : 02 avr., 30 juin, 24 sept.,  
17 déc.

#### AIX-EN-PROVENCE

2025 : 02 avr., 30 juin, 24 sept.,  
17 déc.

#### NANTES

2025 : 02 avr., 30 juin, 24 sept.,  
17 déc.

#### TOULOUSE

2025 : 02 avr., 30 juin, 24 sept.,  
17 déc.

#### PARIS

2024 : 11 déc.

2025 : 26 mars, 23 juin, 17 sept.,  
10 déc.

#### BORDEAUX

2025 : 02 avr., 30 juin, 24 sept.,  
17 déc.

#### SOPHIA-ANTIPOLIS

2025 : 02 avr., 30 juin, 24 sept.,  
17 déc.

#### LYON

2024 : 18 déc.

2025 : 02 avr., 30 juin, 24 sept.,  
17 déc.

#### LILLE

2025 : 02 avr., 30 juin, 24 sept.,  
17 déc.

#### STRASBOURG

2025 : 02 avr., 30 juin, 24 sept.,  
17 déc.