

# Python, Calculs scientifiques

3 j (21 heures)

Ref : PYTS

## Public

Développeurs et scientifiques

## Pré-requis

Disposer des connaissances de base du langage Python et des concepts de programmation orientée objet. De bonnes connaissances mathématiques seront fortement appréciées.

## Moyens pédagogiques

Formation réalisée en présentiel ou à distance selon la formule retenue  
Exposés, cas pratiques, synthèse, assistance post-formation pendant trois mois  
Un poste par stagiaire, vidéoprojecteur, support de cours fourni à chaque stagiaire

## Modalités de suivi et d'évaluation

Feuille de présence émargée par demi-journée par les stagiaires et le formateur  
Exercices de mise en pratique ou quiz de connaissances tout au long de la formation permettant de mesurer la progression des stagiaires  
Questionnaire d'évaluation de la satisfaction en fin de stage  
Auto-évaluation des acquis de la formation par les stagiaires  
Attestation de fin de formation

## Objectifs

Manipuler, analyser et visualiser vos données avec les principales librairies  
Utiliser le langage Python pour analyser et visualiser leurs données  
Utiliser Pandas

## Programme détaillé

### INTRODUCTION

---

Visualiser vos données avec Matplotlib  
Installer les librairies nécessaires

### UTILISATION DE MATPLOTLIB

---

- Un outil de visualisation de données mathématiques
- Produire un graphique en 2D
- Produire un graphique en 3D
- Afficher plusieurs figures simultanément
- Sauvegarder un graphique Matplotlib
- Intégration Matplotlib / Application Qt

## **NUMPY ET LES CALCULS ALGÈBRIQUES ET MATRICIELS**

---

- Les tableaux et les matrices
- Le shape des matrices et le reshape
- NumPy et les fichiers
- Indexing, subsetting et slicing
- Opérations proposées sur vecteurs et matrices
- Les fonctions trigonométriques
- Algèbre linéaire avec NumPy
- Les nombres complexes et l'algèbre complexe
- Visualisation des résultats avec Matplotlib

## **SCIPY ET LE CALCUL SCIENTIFIQUE**

---

- L'écart-type et la variance
- La régression linéaire
- Intégration
- Opérations d'algèbre linéaire avec SciPy
- Interpolation avec le module scipy.interpolate
- Ajustement de courbe avec le module scipy.optimize
- Transformée de Fourier avec le module scipy.fft
- Traitement d'images avec SciPy

## **UTILISATION DE PANDAS**

---

- Introduction
- Les différentes sources de données supportées par Pandas
- Series et DataFrame
- Indexation et sélection des données
- Manipulation des données

---