

## Passer de Matlab à Python

Mise à jour janvier 2025

**Inter 3000€ HT/participant**

**Intra 3750€ HT\* groupe de 6 participants**

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

À l'issue du stage, les participants seront capables de développer des applications de calcul numérique avec Python et notamment de convertir leurs programmes Matlab en Python. Les outils utilisés seront Python dans sa dernière version, l'environnement de Développement Intégré PyCharm, la distribution Anaconda et le serveur Jupyter.

**Durée: 35.00 heures (5.00 jours)**

### À QUI S'ADRESSE CETTE FORMATION ?

#### Profil du participant

- Toute personne travaillant dans des secteurs ayant des besoins en calculs, simulations mathématiques et souhaitant passer de MATLAB à Python
- Informaticiens, scientifiques, chercheurs et ingénieurs travaillant dans les domaines comme les sciences physiques, la chimie, les sciences des matériaux, la génétique, la mécanique des fluides, l'aérospatiale, les statistiques, le monde de la finance, etc...

#### Prérequis

- Cette formation s'adresse aux personnes possédant une première expérience en algorithmique et MATLAB (non obligatoire).
- Des bases en algèbre linéaire (produit matriciel) sont conseillées.

### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

1. Avoir les bases syntaxiques du langage (types de données, structures de contrôles)
2. Savoir écrire des fonctions
3. Savoir tester et débbuger un programme
4. Connaître les correspondances entre Python et MATLAB
5. Savoir utiliser les bibliothèques scientifiques Numpy, Scipy, Matplotlib, Pandas et l'outil Jupyter
6. Acquérir une vision globale de l'écosystème scientifique de Python
7. Savoir interfacer Python avec le langage C

## CONTENU (PROGRESSION PÉDAGOGIQUE)

### Initiation au langage Python

- Présentation du langage et de quelques projets adaptés au domaine scientifique
- Les principaux types de données
- Syntaxe et structures de contrôles (itérations, conditions, ...)
- Les fonctions et générateurs
- Les concepts de la programmation objet en Python
- Pièges et particularités du langage
- La librairie standard (gestion de fichiers, passage d'arguments aux scripts, tests unitaires, SGBDR)

### Les bases scientifiques de Python

- Panorama de l'écosystème scientifique de Python (librairies, outils, communauté)
- Prise en main des notebooks Jupyter
- Comprendre les erreurs de calculs avec la norme IEEE-754, dite virgule flottante et les librairies à multiple précision
- Le calcul numérique avec Numpy (algèbre linéaire)
- Les bases de la visualisation de données avec Matplotlib
- Interpolations, régressions, transformée de Fourier et statistiques avec Scipy
- Analyse de données/statistiques avec Pandas

### Analyse de la langue écrite

- Les modèles word2vec : des mots aux vecteurs
- Utiliser un réseau pré-entraîné
- Architecture siamoise
- Créer un réseau de neurones à entrées multiples

### Interfacer Python avec le langage C

- Particularités des modèles pour l'analyse d'images
- Classification, localisation et segmentation
- Générateur de données pour les images
- Spécialisation d'un modèle
- Les réseaux de neurones pour les données temporelles

### Pour aller plus loin

- Visualiser des données BigData avec DataShader et Bokeh
- Éléments de cartographie avec Cartopy, Folium/iPyLeaflet, GeoPandas
- Les formats de données numériques: BigData (NetCDF, HDF5, Parquet,...)
- Paralléliser des tâches avec Celery

## ORGANISATION

### Formateur

Formation assurée par un expert-formateur Matlab et Python

### 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)