

## IDF - Python orienté Intelligence Artificielle

**Les 6, 7, 8 et 9 novembre 2023**

<p><b>Objectifs</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les différentes architectures de réseaux de neurones et mettre en œuvre les nouvelles méthodes de la recherche en intelligence artificielle,</li> <li>- Suivre l'évolution de l'état de l'art en Machine Learning, trouver et installer les bibliothèques utiles, le tout au service de vos projets qui nécessitent de l'analyse de données complexes.</li> </ul>
<p><b>Public</b></p>	<p>Chercheurs, ingénieurs, techniciens, doctorants, chef de projet, data analysts</p>
<p><b>Pré-requis</b></p>	<p>Posséder des connaissances de base en algorithmique est fortement conseillé, mais aussi en Python ou dans un autre langage de programmation ainsi que des compétences en mathématiques statistiques</p> <p><b>Joindre le questionnaire complémentaire préalablement enregistré sous votre nom</b></p>
<p><b>Programme</b></p>	<p><b>Rappels des notions de base de la programmation et présentation de Python</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Notions d'algorithmique et langage de programmation</li> <li>▪ Où se situe Python dans le domaine de la programmation ?</li> </ul> <p><b>La modularité</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les fonctions définies par le mot clef def</li> <li>▪ Les fonctions lambda</li> <li>▪ La bibliothèque standard, les modules et le mot clef import</li> <li>▪ Les autres bibliothèques et le système de gestion pip</li> <li>▪ Sauvegarder, organiser et appeler son code : les fichiers .py</li> </ul> <p><b>Les erreurs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Principes fondamentaux des exceptions</li> <li>▪ Gérer les erreurs simplement avec les blocs try et except</li> <li>▪ Gérer un type d'erreur particulier</li> <li>▪ Aller plus loin avec else, finally et pass</li> </ul> <p><b>Python : les objets et les classes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les principes du paradigme de la programmation objet</li> <li>▪ Travailler avec des séquences d'éléments de base : les listes et les tuples</li> <li>▪ Travailler avec des séquences d'objets : les dictionnaires</li> <li>▪ Le module os et la gestion des fichiers</li> <li>▪ La portée des variables en Python</li> <li>▪ Les conventions de nommage et de gestion</li> <li>▪ La création d'une classe</li> <li>▪ Les attributs</li> <li>▪ Les méthodes de classe et les méthodes statiques</li> <li>▪ L'Héritage en python</li> </ul> <p><b>Manipulation de données, format de fichier</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manipuler différents formats de fichiers</li> <li>▪ Accéder aux données</li> <li>▪ Manipuler des données massives</li> </ul>

### **Les mathématiques et les statistiques en Python**

- Les structures de données en NumPy et Pandas
- L'aléatoire en informatique et le module random

### **Initiation à l'apprentissage statistique**

- Les différents régimes de l'apprentissage statistique : apprentissage supervisé et non supervisé
- Le compromis biais-variance
- Évaluer un modèle (métriques, matrice de confusion, courbes ROC et AUC, jeu de test, validation croisée)
- Préparer ses données (encodage, classes déséquilibrées, valeurs manquantes...)
- Les régressions linéaires et logistiques (avec Scikit-learn) , les régressions polynomiales, les régressions régularisées
- Le clustering *K-means* et *k-nearest neighbors*
- Le clustering hiérarchique
- Arbres de décisions et de régression
- *Perceptron* et *Support Vector Machines*

### **Réseaux de neurones/ Deep Learning**

- Théorie des réseaux de neurones : inspirations biologiques et limites du modèle
- Les réseaux de neurones denses
- Les réseaux de neurones à convolutions (application au traitement d'images)
- Les réseaux de neurones récurrents (application au traitement de séries temporelles)
- Les réseaux de neurones génératifs (GAN et modèles par diffusion)
- Les Transformers et réseaux de neurones à attention (application au traitement du langage naturel)
- 

### **Visualisation**

- Tracer des graphiques pertinents avec matplotlib et seaborn
- Analyses de composantes (principales, indépendantes ...)
- Réduction de dimension (UMAP, t-SNE, encodeur-décodeur)

#### **Dates**

**Dates : Les 6, 7, 8 et 9 novembre 2023**  
Date limite d'inscription : **Le 20 septembre 2023** sur <https://www.sirene.inserm.fr/>

#### **Lieu**

Lieu : **Paris**

#### **Contact**

**Catherine Marcilhac**  
INSERM – DR Paris IdF Sud  
@ : [formation.paris.11@inserm.fr](mailto:formation.paris.11@inserm.fr)  
☎: 01.85.55.38.44

**INSERM DR Paris IdF Sud**  
**Formation Continue**  
48-50 rue Albert  
75013 Paris