Formation Python - Algorithmique

Objectifs : Développer une expertise avancée en algorithmique avec Python en maîtrisant la complexité des algorithmes, les structures de données adaptées, la récursivité, les graphes et les arbres, afin d'optimiser les performances des programmes et de résoudre efficacement des problèmes complexes

Compétences visées : - Mesurer la complexité d'un algorithme avec la notation BigO
- Choisir les algorithmes et les structure de données les plus adaptés à ses problèmes et la volumétrie de ses données
- Appliquer des techniques d'optimisation de code et de réduction de complexité
- Utiliser la récursivité
- Manipuler efficacement des graphes et des arbres
- Rechercher et ordonner des données
- Appliquer des solutions à des problèmes complexes

Durée : 5 jour(s) (35 heures)

Public : Tout développeur ou scientifique ayant une expérience du langage Python

Pré-requis : Pour suivre ce stage dans de bonnes conditions, il est recommandé d'avoir suivi en amont la formation Python – Bases et introduction aux librairies scientifiques

Méthode pédagogique : Pédagogie active mêlant exposés, exercices et applications pratiques dans le logiciel Python.

Tarifs :
- Présentiel : 3250 € HT
- Distanciel : 3000 € HT
(-10% pour 2 inscrits, -20% dès 3 inscrits)

Option(s) :
- Forfait déjeuners : 125 € HT

Nos prochaines sessions

Distance
du 24 au 28 novembre 2025
du 1 au 5 juin 2026
du 23 au 27 novembre 2026

Lyon
du 15 au 19 décembre 2025
du 18 au 22 mai 2026
du 14 au 18 décembre 2026

Paris

du 8 au 12 décembre 2025
du 22 au 26 juin 2026
du 7 au 11 décembre 2026

Toulouse
du 30 mars au 3 avr. 2026
du 5 au 9 octobre 2026

Programme :

- Complexité des algorithmes : 0,5 jour

- Comprendre la notation BigO
- Mesurer la complexité d'un algorithme
- Premières techniques pour diminuer la complexité d'un algorithme

Travaux pratiques :
Calcul et vérification par la mesure de la complexité de plusieurs algorithmes. Simplification d'un algorithme de complexité quadratique pour le rendre linéaire.

- Rappels et manipulation de base des structures de données: 0,5 jour

- Tableaux indicés
- Tableaux associatifs/dictionnaires
- Files et piles
- Skip list
- Listes chaînées
- Arbres et graphes

Travaux pratiques :
Création, modification, recherche, insertion, suppression d'éléments avec chaque structure et mesure de leurs complexités respectives.

- Récursivité: 0,5 jour

- Prise en mains et cas d'utilisations: suites numériques, analyseurs syntaxiques, parcours d'arbres, ...
- Bien comprendre la récursivité
- Mise en oeuvre top down et bottom up
- Limites

Travaux pratiques :

Implémentation et explication de nombreux cas pratiques: suite numérique, tour de Hanoï, création d'un analyseur syntaxique, trouver toutes les solutions du jeu le compte est bon

- Les graphes: 1,5 jour

- Définition d'un graphe, nœuds, arrêtes, directionnels, …
- Pourquoi utiliser un graphe
- Exemples d'algorithmes : recherche de relations, du plus court/long chemin, problème du voyageur de commerce, …
- Matrice d'adjacence
- Visualiser un graphe
- Parcourir un graphe
- Recherche dans un graphe
- Graphes pondérés
- Présentation et mise en œuvre d'algorithmes: Djikstra, chemins hamiltoniens, 2-opt, …

Travaux pratiques:
Implémentation de la recherche du plus court chemin (et son tracé) dans un graphe de dimension réelle de toutes les rues de Paris. Recherche et parcours d'informations.

- Les arbres: 1 jour

- Définition d'un arbre
- Présentation des arbres binaires: parcours en ordre, préfixé et postfixé
- Recherche dans un arbre binaire
- Insertion et suppression
- Utilisation d'arbres Trie/m-aire

Travaux pratiques :
Création, manipulation et recherche dans des arbres.

- Application à des problèmes réels : 1 jour

- Mise en œuvre de différents algorithmes de tri et de recherche
- Création d'un analyseur syntaxique et d'un interpréteur
- Résolution d'anagrammes
- Jeu du labyrinthe : génération et résolution

Travaux pratiques :
De nombreux autres exercices et jeux : astéroïdes, somme maximale dans une pyramide, recherche d'un point d'équilibre, programmation sans branche, somme de pièces, mémoïsation, la mine d'or,…

Modalités d'évaluation : Un formulaire d'auto-évaluation proposé en amont de la formation nous permettra d'évaluer votre niveau et de recueillir vos attentes. Ce même formulaire soumis en aval de la formation fournira une appréciation de votre progression.
Des exercices pratiques seront proposés à la fin de chaque séquence pédagogique pour l'évaluation des acquis.
En fin de formation, vous serez amené(e) à renseigner un questionnaire d'évaluation à chaud.
Une attestation de formation vous sera adressée à l'issue de la session.
Trois mois après votre formation, vous recevrez par email un formulaire d'évaluation à froid sur l'utilisation des acquis de la formation.

Qualification du formateur : Les formations DATA VALUE sont animées par des intervenants experts, alliant expérience opérationnelle et compétences pédagogiques reconnues. Ils disposent de plus de 10 ans d'expérience professionnelle et assurent une veille constante sur les pratiques, outils et normes de leur domaine afin de garantir des contenus actualisés et adaptés aux besoins des stagiaires.

Délais d'accès et modalités de formation : Les inscriptions peuvent être effectuées jusqu'à 48 heures avant le début de la formation.
Vous pourrez trouver des informations plus détaillées concernant les modalités de nos formations à cette adresse : https://www.datavalue.fr/modalites-acces-formation.

Accessibilité : Vous souhaitez suivre notre formation Formation par ville et êtes en situation de handicap ? Merci de nous contacter afin que nous puissions envisager les adaptations nécessaires et vous garantir de bonnes conditions d'apprentissage

Date de dernière modification : 19 octobre 2025