

Formation Python, Apprendre la programmation orientée objet

Présentation

Cette formation de cinq jours conduit les développeurs à maîtriser Python orienté objet : création de classes, héritage, organisation en modules/paquets et manipulation avancée de fichiers ou d'APIs Web. Elle aborde également la conception d'interfaces graphiques légères, l'assurance-qualité (tests unitaires, couverture, lint) et le packaging moderne avec génération de documentation et CI/CD.

Un volet « IA » illustre comment un LLM peut suggérer des tests tout en respectant la confidentialité du code. Chaque journée se conclut par un atelier pratique adaptable pour ancrer immédiatement les notions vues.

Durée : 35,00 heures (5 jours)

Tarif INTRA : Nous consulter

Objectifs de la formation

A l'issue de la formation, le stagiaire sera capable d'utiliser les principales fonctionnalités du langage de programmation Python pour développer des applications multiplateformes.

- Comprendre les bases du langage Python et son écosystème
- Acquérir les principes de la programmation objet
- Comprendre et utiliser les fonctions et modules
- Concevoir des interfaces graphiques
- Utiliser les outils de test et d'évaluation de la qualité d'un programme Python

Prérequis

Avoir des connaissances de base en programmation (souhaitable en langage objet).

Public

Développeurs, ingénieurs, chefs de projets proches du développement

Programme de la formation



Jour 1 – Découvrir le langage Python

Objectifs du jour

- Écrire et exécuter un premier script
- Manipuler les types de base
- Gérer proprement les erreurs

Le monde Python

- Rôle de l'interpréteur et différence script / module
- Installation Python et création d'un environnement virtuel
- Convention PEP 8 : pourquoi appliquer un style homogène

Types & séquences

- Nombres, chaînes, listes, tuples : quand choisir l'un ou l'autre
- Immuable vs mutable : impact sur la mémoire et les performances
- Slicing : extraire rapidement des sous-listes ou sous-chaînes

Structures de contrôle

- Brancher la logique avec if / elif / else
- Répéter des actions via « for » et « while »
- Compréhensions de liste : filtrer ou transformer en une seule ligne

Gestion d'exceptions

- Bloc try / except / finally comme « air-bag » de sécurité
- Afficher un message d'erreur clair plutôt qu'une trace illisible

Introduction à datetime

Atelier pratique

- Transformer un CSV en JSON via la ligne de commande, avec gestion d'erreurs si le fichier ou l'encodage est incorrect.

Jour 2 – Passer à la programmation orientée Objet

Objectifs du jour

- Créer des classes réutilisables
- Appliquer héritage et encapsulation
- Structurer un projet en paquets importables

Classes & objets

- Initialiser les attributs
- Attributs publics, protégés, privés : règles de nommage
- Propriétés pour contrôler l'accès en lecture/écriture
- Exceptions personnalisées

Héritage & polymorphisme

- Composition vs héritage
- Partager du code commun via `super()`
- Surcharge de méthodes pour un comportement spécialisé
- Duck typing (souplesse Python)
- ABC : définir un contrat formel d'interface

Modules & paquets

- Organiser les fichiers dans des dossiers
- Imports relatifs pour éviter les chemins absolus volumineux
- Lancer un paquet en mode exécutable

Patterns simples

- Factory, Singleton à la mode Python

Gestion des dépendances

- Installer une bibliothèque dans le bon environnement
- Geler les versions dans « requirements.txt » pour la reproductibilité

Atelier pratique

- Modélisation d'un petit domaine (au choix) avec rappel UML de base
- Créer la hiérarchie de classes
- Sérialiser un objet en JSON puis le reconstituer depuis ce fichier.

Jour 3 – Fonctions avancées, fichiers & Web**Objectifs**

- Exploiter fonctions de première classe
- Lire / écrire des données locales
- Interroger une API Web

Fonctions « citoyens de première classe »

- Passer une fonction en paramètre (tri personnalisé, callbacks)
- Lambda & closure : écrire des fonctions anonymes d'une ligne
- Décorateurs simples : ajouter journalisation ou chronométrage

Entrées / sorties & sérialisation

- Chemins multiplateformes avec pathlib
- Lire / écrire des fichiers texte et binaires (JSON, CSV)
- Précaution de sécurité

Accès Web simplifié

- Envoyer une requête GET pour récupérer un JSON public
- Utiliser requests.session pour réutiliser une connexion sur plusieurs appels
- Gérer le délai maximal (timeout) et les erreurs réseau
- Décoder la réponse et transformer en objets Python

Atelier pratique

- Lire un CSV
- Convertir chaque ligne en objet Python

- Exporter en JSON et chronométrer l'opération via un décorateur.

Jour 4 – Interface utilisateur et assurance-qualité

Objectifs du jour

- Créer une interface graphique simple
- Mettre en place tests unitaires + couverture
- Découvrir l'apport d'un LLM pour générer des tests

Interface graphique (Tkinter / PySimpleGUI)

- Boucle d'évènements : « j'attends un clic et je réagis »
- Positionner les widgets avec grilles ou boîtes flexibles
- Séparer la logique (contrôleur) de l'affichage (vue)
- Alternatives : streamlit, textual, PyWebIO

Tests & lint

- Créer une « check-list automatique »
- Mesurer ce qui n'est pas couvert avec coverage
- Maintenir un style uniforme grâce au linter flake8 / ruff

IA légère pour les tests

- Générer un squelette de test via outil LLM
- Vérifier manuellement, corriger et compléter
- Mention RGPD / confidentialité & responsabilité de relecture

Atelier pratique

- Exemple d'exercice Mini-calculatrice GUI
- Construire la fenêtre et ses boutons
- Demander à l'IA un test d'addition, puis l'étendre pour gérer un cas d'erreur (division par zéro, champ vide)

Jour 5 – Packaging, documentation et CI/CD

Objectifs du jour

- Créer un package installable
- Générer documentation HTML
- Mettre en place une chaîne CI simple

Packaging moderne

- Déclarer nom, version, auteurs et dépendances
- Construire un fichier installable partout
- Différencier dépendances d'exécution et de développement

Documentation & typage

- Rédiger des docstrings format Google ou NumPy
- Générer un site HTML en quelques commandes
- Ajouter des annotations typing et détecter les incohérences avec mypy

Intégration continue (CI/CD)

- Créer un workflow GitHub / GitLab : lint → tests → build package
- Recevoir un retour immédiat pour éviter les régressions
- Publier le package sur un registre interne ou PyPI privé

Atelier pratique

- Mettre en production locale
- Puis ajouter un pyproject.toml
- Générer la doc Sphinx, puis compléter un pipeline CI YAML (squelette fourni) pour lancer lint et les tests automatiquement
- Auditer une fonction Python : détection mauvaise pratique

Organisation

Formateur

Les formateurs de Docaposte Institute sont des experts de leur domaine, disposant d'une expérience terrain qu'ils enrichissent continuellement. Leurs connaissances techniques et pédagogiques sont rigoureusement validées en amont par nos référents internes. Riches de leur expérience sur le sujet, ils sauront accompagner vos collaborateurs dans leur montée en compétences.

Moyens pédagogiques et techniques

- Alternance d'apports théoriques et de mises en pratique contextualisées.
- Progression pédagogique structurée, de la compréhension à la mise en œuvre opérationnelle.
- Pédagogie immersive favorisant une mise en application immédiate des compétences.
- Formation interactive et participative s'appuyant sur des ateliers pratiques, études de cas et échanges collectifs (+ 60 % du temps de formation.)
- Séquences pédagogiques rythmées et évaluations formatives régulières pour renforcer l'ancrage des apprentissages.
- Supports de cours, ressources documentaires et références mis à disposition par le formateur

Dispositif de suivi de l'exécution et de l'évaluation des résultats de la formation

En amont de la formation *(évaluation en ligne dans l'extranet apprenant)*

- Recueil des besoins et des attentes des participants.
- Auto-positionnement permettant d'évaluer le niveau initial des apprenants.

Tout au long de la formation

- Évaluations continues réalisées par le formateur à travers des questions orales, exercices, QCM, études de cas et mises en situation pratiques.

À l'issue de la formation *(évaluations en ligne dans l'extranet apprenant)*

- Auto-positionnement afin de mesurer l'acquisition des compétences visées.
- Validation de l'acquisition des compétences par le formateur
- Questionnaire de satisfaction « à chaud » à l'issue de la formation
- Questionnaire de satisfaction "à froid", 45 jours après la formation afin d'évaluer l'ancrage des acquis et leur mise en application en situation professionnelle.

Accessibilité

Nos formations peuvent être adaptées à certaines conditions de handicap. Nous contacter pour toute information et demande spécifique.