

Java, programmation avancée

Approfondissez votre expertise Java

 Présentiel ou en classe à distance



4 jours (28 h)

Prix inter : 2.550,00 € HT
Forfait intra : 8.890,00 € HT

Réf.: OB313

Cette formation avancée permet aux développeurs Java d'élever leur pratique en intégrant les bonnes pratiques de conception orientée **objet, la programmation fonctionnelle et les nouveautés des dernières versions LTS** (Java 11, 17, 21).

Au-delà des acquis techniques, ce parcours explore des sujets clés comme la modularité (Jigsaw), la sécurité du runtime, la réflexion, les performances avec l'API Stream et les threads virtuels, et prépare à l'industrialisation avec **JUnit 5, Mockito, Maven, ou Spring Boot**. Un focus particulier est porté sur **l'optimisation du code, l'écoconception et la maintenabilité des applications Java**, enjeux devenus stratégiques dans les projets SI.

A qui s'adresse cette formation ?



Pour qui

- Développeurs
- Chargés de développement d'applications informatiques
- Chefs de projets proches du développement



Prérequis

- Maîtriser le langage Java
- Connaître les concepts de bases de données relationnelles et du langage SQL
- Disposer d'une expérience en programmation Java
- **Disposez-vous des connaissances nécessaires pour suivre cette formation ? Testez-vous !**

Programme

1 - Rappels avancés et concepts orientés objet

- Rappel des bases solides : objets, classes, interfaces, héritage, polymorphisme
- Principes SOLID en détail (notamment l'Open/Closed et l'Interface Segregation)
- Bonnes pratiques de conception orientée objet
- Concepts avancés : classes internes, types génériques (generics avancés), covariance/contravariance
- Les records Java

Atelier

Refactorer une application existante en appliquant des principes SOLID et en utilisant des types génériques

2 - Gestion avancée des exceptions, API et modularité

- Gestion fine des exceptions (checked, unchecked, patterns de gestion)
- Modularité (modules Java – Jigsaw)
- Gérer les exceptions dans les lambdas/streams
- Utilisation avancée de l'API Java (String, Optional, Stream API avancée)

Atelier

Modulariser une application monolithique avec Jigsaw et améliorer la gestion des erreurs via des exceptions personnalisées

3 - Programmation fonctionnelle et Lambda

- Expressions lambda, interfaces fonctionnelles
 - Méthodes références, portée des variables
 - Optional vs null
- Atelier

Manipuler des collections avec les lambdas et expressions fonctionnelles dans des cas concrets de traitement métier

4 - API Stream avancée

- Opérations intermédiaires vs terminales
 - Collecteurs personnalisés Traitement de flux parallèles (parallelStream)
 - Meilleures pratiques de performance
 - Arbitrer entre performance et sobriété énergétique.
- Atelier

Implémenter un moteur de règles métier à base de flux fonctionnels avec l'API Stream

5 - JDBC avancé et ORM léger

- Connexions, transactions, pooling
 - Bonnes pratiques de gestion des ressources (try-with-resources)
 - Introduction à JPA (Hibernate)
 - Mapping objet-relationnel
- Atelier

Créer une couche DAO avec JDBC et JPA pour une application de gestion de commandes

6 - Sécurité, introspection, chargement de classes

- Modèle de sécurité Java (permissions, SecurityManager – notions)
 - Chargement dynamique des classes (ClassLoader)
 - Réflexion et introspection (java.lang.reflect)
 - Introduction à l'API ModuleLayer
- Atelier

Développer un plugin dynamique (chargé à l'exécution) avec ClassLoader et introspection

7 - Tests, débogage et performances

- Bonnes pratiques de tests unitaires (JUnit 5, Mockito)
 - Tests paramétrés, mocks, coverage
 - Débogage avec les outils de l'IDE (breakpoints, inspection mémoire)
 - Analyse de performances (profilage, jconsole, visualvm, JMH) pour un code plus responsable
- Atelier

Écrire et automatiser des tests unitaires, identifier les goulots d'étranglement de performance dans une application fournie

8 - Nouveautés des dernières versions de Java

- Nouveautés des versions Java LTS (11, 17, 21) : record, sealed classes, pattern matching, switch amélioré, virtual threads (Project Loom), var, text blocks, etc
 - L'interopérabilité Java 8 → 17 (module-info, accès aux sun.misc)
 - Écosystème Java : Maven, Gradle, introduction à Spring Boot
- Atelier

Migration d'un projet Java 8 vers Java 17/21 avec intégration des nouveautés syntaxiques et test de performances avec threads virtuels

Après la session

- Contenus digitaux complémentaires
- Le référentiel général de l'écoconception des services numériques (RGESN)



Les objectifs de la formation

- Maîtriser les aspects avancés du langage Java
- Comprendre comment appliquer les principaux Framework et librairies Java
- Comprendre le modèle de sécurité et le chargement des classes Java
- Savoir programmer en Java dans le contexte des bases de données relationnelles
- Savoir tester, debugger et optimiser ses applications
- Appréhender les nouveautés Java



Evaluation

- Pendant la formation, le formateur évalue la progression pédagogique des participants via des QCM, des mises en situation et des travaux pratiques. Les participants passent un test de positionnement avant et après la formation pour valider leurs compétences acquises.



Les points forts de la formation

- L'apprentissage par la pratique : les phases théoriques sont complétées d'ateliers favorisant un ancrage durable des acquis
- Les nombreux retours d'expérience et conseils des consultants spécialistes du sujet
- Utilisation d'environnements proches du contexte professionnel



Dates et villes 2026 - Référence OB313



Dernières places disponibles



Session garantie

Sophia Antipolis

du 7 avr. au 10 avr.

du 15 juin au 18 juin

du 26 oct. au 29 oct.

Paris

du 7 avr. au 10 avr.

du 24 août au 27 août

du 14 déc. au 17 déc.

du 15 juin au 18 juin

du 26 oct. au 29 oct.

Rennes

du 7 avr. au 10 avr.

du 15 juin au 18 juin

du 26 oct. au 29 oct.

Nantes

du 7 avr. au 10 avr.

du 15 juin au 18 juin

du 26 oct. au 29 oct.

Rouen

du 7 avr. au 10 avr.

du 15 juin au 18 juin

du 26 oct. au 29 oct.

Lyon

du 7 avr. au 10 avr.

du 15 juin au 18 juin

du 26 oct. au 29 oct.

Lille

du 7 avr. au 10 avr.

du 15 juin au 18 juin

du 26 oct. au 29 oct.

Strasbourg

du 7 avr. au 10 avr.

du 15 juin au 18 juin

du 26 oct. au 29 oct.

Aix-en-Provence

du 7 avr. au 10 avr.

du 15 juin au 18 juin

du 26 oct. au 29 oct.

Toulouse

du 7 avr. au 10 avr.

du 15 juin au 18 juin

du 26 oct. au 29 oct.

A distance

du 7 avr. au 10 avr.

du 24 août au 27 août

du 14 déc. au 17 déc.

du 15 juin au 18 juin

du 26 oct. au 29 oct.