# Java : Optimisation des Performances et Maîtrise de la JVM

*Lien :*
*https://innov-systems.com/formation/java-optimisation-des-performances-et-matrise-de-la-jvm*

| DURÉE | RÉFÉRENCE | CATÉGORIE |
| --- | --- | --- |
| **4 jours (28h)** | **DEV322** | **Java et Développeur Java** |

## OBJECTIFS DE LA FORMATION

À l'issue de cette formation, vous serez capable de :

- Adopter une méthodologie structurée d’optimisation des applications Java
- Comprendre le fonctionnement interne de la JVM et son impact sur les performances
- Identifier, diagnostiquer et résoudre les goulots d’étranglement
- Utiliser efficacement les outils de profiling, de mesure et de monitoring
- Optimiser la gestion mémoire, les accès aux données et la parallélisation
- Intégrer la performance comme une démarche continue dans le cycle de développement

## POUR QUI ?

- Architectes logiciels
- Développeurs backend et fullstack
- Ingénieurs en performance applicative

Innov Systems

## Programme détaillé

### 1 / INTRODUCTION À LA PERFORMANCE

- Définition et dimensions de la performance (temps, mémoire, ressources)
- Performance perçue par l'utilisateur vs performance technique
- Impact de l'architecture logicielle sur la performance

### 2 / NOTIONS FONDAMENTALES

- Complexité algorithmique et notation « grand O »
- Bonnes pratiques de conception et de code
- Règles d'or de l'optimisation (ne pas optimiser trop tôt, mesurer avant d'agir)

### 3 / LE PROCESSUS D'OPTIMISATION

- Détection des symptômes
- Formulation d'hypothèses
- Mesure et validation
- Amélioration et suivi continu

### 4 / BENCHMARKING ET MESURES

- Mesure de performance : bonnes pratiques et pièges à éviter
- Microbenchmarks avec JMH
- Cas pratiques de mesure et analyse

### 5 / OUTILS DE PROFILING ET D'AUDIT

- JVisualVM et alternatives modernes (Mission Control, Flight Recorder)
- Analyse mémoire avec Eclipse MAT
- Tests de charge avec JMeter et Gatling

Innov Systems

- Exploitation de dumps mémoire et thread dumps

## 6 / MONITORING EN ENVIRONNEMENT DE PRODUCTION

- Intégration d’outils de monitoring (Prometheus, Grafana, Micrometer)
- KPIs de performance à suivre
- Mise en place d’alertes et de dashboards

## 7 / COMPRENDRE LA MÉMOIRE DANS LA JVM

- Organisation de la mémoire (heap, stack, metaspace)
- Fonctionnement du garbage collector
- Paramétrage et tuning du GC
- Gestion des fuites mémoire et ressources

## 8 / OPTIMISATION MÉMOIRE

- Réduction de l’empreinte mémoire
- Bonnes pratiques d’instanciation
- Alternatives Off-Heap et caches maîtrisés

## 9 / ENTRÉES/SORTIES ET BASES DE DONNÉES

- Choisir les API I/O adaptées (NIO, Async I/O)
- Sérialisation et alternatives performantes
- Optimisation des échanges réseau
- Optimiser la persistance : configuration du pool de connexions, batchs, lazy loading
- Stratégies de réduction des requêtes excessives

## 10 / PARALLÉLISATION ET CONCURRENCE

- Introduction au parallélisme en Java
- Utilisation des API modernes (Executors, CompletableFuture)

Inov Systems

- Framework Fork/Join et streams parallèles
- Problèmes courants : contention, race conditions, deadlocks
- Analyse et exploitation de thread dumps

### 11 / ATELIER PRATIQUE : DÉTECTION ET OPTIMISATION

- Étude de cas d’une application existante
- Diagnostic avec profiling et monitoring
- Mise en œuvre d’optimisations ciblées
- Validation des gains de performance

### 12 / PERFORMANCE ET CYCLE DE DÉVELOPPEMENT

- Intégrer la performance dans le SDLC
- Automatisation des tests de performance
- Culture de l’amélioration continue
- Mythes et réalités autour de Java (Java est-il lent ? 32 bits vs 64 bits, heap size…)

## Approche pédagogique

- Support Ecrit et Projection
- Exposés Interactifs, Podcasts et Vidéos
- Brainstorming et Jeux de Rôle
- Cas Pratiques et Labs inclus pour leur impact opérationnel
- Test de Validation des Acquis des Connaissances

Inov Systems

## Prochaines dates programmées

| | |
|---|---|
| 05 au 08 Jan. 2027 | Présentiel - Casablanca |
| 02 au 05 Mars 2027 | Présentiel - Casablanca |
| 27 au 30 Avr. 2027 | Présentiel - Casablanca |
| 22 au 25 Juin 2027 | Présentiel - Casablanca |
| 24 au 27 Août 2027 | Présentiel - Casablanca |

Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

## Réservation & Renseignements

**Téléphone :** +212 522 247 210
**Email :** contact@innov-systems.com
**Web :** https//www.innov-systems.com


Innov Systems — Tous droits réservés

Innov Systems