



# *Plan de Formation* **Java**



**Java**

## ***Description de la formation***



Le langage Java est au cœur des applications d'entreprise et a réussi à s'imposer comme l'un des langages orienté-objet les plus utilisés dans le monde.

Cette formation a pour objectif d'acquérir de solides bases sur le langage Java et de permettre une initiation progressive aux différentes APIs cœurs.

Les entrées-sorties, l'accès aux bases données, les dernières nouveautés de Java seront présentées ainsi qu'une introduction technique complète à un environnement de développement standard pour Java (Eclipse, Maven, etc.)



# Java



## Objectifs

### Opérationnel

Savoir développer une application en Java utilisant les APIs cœurs du langage.

### Pédagogiques

À l'issue de cette formation, vous aurez acquis les connaissances et compétences nécessaires pour :

- ✓ Maîtriser son environnement de développement (IDE Java)
- ✓ Maîtriser la syntaxe Java
- ✓ Savoir appliquer les concepts de la programmation orientée objet au langage Java (classes, méthodes, encapsulation, héritage, constructeur, polymorphisme, classe abstraite, interfaces, relations entre classes, etc.)
- ✓ Mettre en œuvre les principales fonctions des API standards (Collections, I/O, JDBC, Streams, ...)
- ✓ Connaître les spécificités des différentes versions de Java

## ***A qui s'adresse cette formation ?***

### **Public**

---

Cette formation technique s'adresse à toute personne désireuse d'acquérir les fondamentaux du développement Java. L'objectif étant d'être capable de rejoindre des équipes de développement Java en entreprise.

Elle intéressera également les développeurs ayant de premières expériences de développement qui cherchent à consolider les concepts de base du langage.

La formation peut également servir de socle aux chefs de projets proches du développement désirant mieux communiquer avec leurs équipes de développeurs avec un vocabulaire et des visions d'architecture communs.

Enfin cette formation permet de disposer de solides bases pour se préparer à moyenne échéance à suivre une formation de préparation pour passer une certification Java d'Oracle.

# Java

## Prérequis

---

Les participants à cette formation doivent posséder une expérience préalable en programmation et une connaissance des principes de la programmation Orientée Objet car il n'est pas prévu de rappels sur les concepts fondamentaux de l'objet vus par exemple dans la formation « Conception et programmation objet » (classes, objet, propriétés, méthodes).



# Java

## Contenu du cours

### Présentation de Java

- Historique, caractéristiques, Rôle de la machine virtuelle
- Déclinaisons : Java SE, Java EE, Java Embedded
- Les outils fournis par le JDK
- Les évolutions de Java : Java 8, Java 11+
- Importance des LTS (Long Term Support)
- Licence Oracle et alternative avec OpenJDK

### Travaux Pratiques

**:Objectifs** : Savoir installer le JDK, être capable de compiler et d'exécuter une application Java

**Description** : Installation du JDK 11. Récupération de HelloWorld.java. Commandes de compilation

# Java

## Contenu du cours

### Outils de développement

- Les apports d'un IDE : Compilation automatique, refactoring, automatisation de tâches
- Les IDEs Java les plus répandus : Eclipse, IntelliJ
- Prise en main d'Eclipse : Notion de perspective, de Vue, Préférences, MarketPlace
- Créer un projet dans Eclipse. Organisation des sources et des classes
- Exécuter une application, Configuration des exécutions  
Debugging : La perspective de Debug

### Travaux Pratiques :

**Objectifs** : Savoir installer et se retrouver dans Eclipse, Comprendre les spécificités d'un projet Java, Savoir Debugger un programme Java

**Description** : Création d'un projet Java, Récupération de HelloWorld.java. Visualisation des propriétés du projet, répertoire de compilation, Version JDK. Exécution, exécution en mode DEBUG, breakpoint

# Java

## Contenu du cours

Java, fondamentaux

- Types primitifs, variables, opérateurs
- Branchements conditionnels, switches, boucles
- Conversions de types, tableaux
- Dédution du type des variables locales avec var

### Travaux Pratiques :

**Objectifs** : Prendre en main les bases de la syntaxe et en particulier les instructions de contrôle

**Description** : Création de programmes simples avec mise en œuvre de variables de différents types, Calculs avec opérateurs, branchements conditionnels et boucles.

## Contenu du cours

### Classes, objets, relations entre objets

- Packages, classes, objets, constructeurs, méthodes, spécificateurs d'accès
- Cycle de vie d'un objet en mémoire, instanciation d'objet avec new
- Comprendre le mot clé static
- Surcharge de méthodes
- Les énumérations
- Relations de composition, associations, héritage
- Polymorphisme, classes abstraites, interfaces, conversions entre objets
- La classe Object et ses méthodes
- Les classes enveloppes

### Travaux Pratiques :

**Objectifs** : Comprendre la POO dans Java. (Instanciation, Relations, Héritage, Interfaces)

**Description** : Création d'une application avec classes en relation d'association, de composition, d'héritage, Mise en œuvre du polymorphisme.

## Contenu du cours

### Les exceptions

- Hiérarchie des classes d'exceptions
- Exceptions contrôlées et non contrôlées
- Mécanisme try-catch, rôle de finally, try-with-ressources
- Propagation d'exceptions, récupération de Stack Trace

### Travaux Pratiques :

**Objectifs** : Distinguer exception contrôlée et non-contrôlée. Construction syntaxique de la gestion des exceptions.

**Description** : Mise en place d'une gestion d'exceptions avec try-catch-finally dans une application. Utilisation du try-with-resources. Propagation d'exceptions contrôlées et non-contrôlées.

### Déploiement d'applications

Principe du déploiement

Création/utilisation de librairies jar

Création/utilisation de jar exécutables

Les commandes jlink et jpackage du JDK

### Travaux Pratiques :

**Objectifs** : Savoir créer un fichier jar exécutable ou non

**Description** : Déployer une application à l'aide d'un fichier jar ordinaire puis à l'aide d'un jar exécutable

## Contenu du cours

### Les collections et la généricité

- Qu'est-ce que la généricité ? Son intérêt et son usage dans les collections
- L'interface Collection, ses principales sous-interfaces : List, Set, Queue
- L'interface Map
- Les principales classes d'implémentation : ArrayList, HashSet, TreeSet, HashMap
  - Redéfinition des méthodes equals et hashCode
- Parcours de collections avec itérateur, boucle for-each

### Travaux Pratiques :

**Objectifs** : Comprendre les différences entre les types de collection et savoir utiliser les principales implémentations.

**Description** : Remplacement d'un tableau Java par une collection ArrayList dans un projet. Parcours des éléments. Utilisation d'un TreeSet, d'une HashMap

## Contenu du cours

### Les flux d'entrées-sorties

- Principales classes du package java.io
- Distinction flux d'octets, de caractères
- Application aux fichiers, au réseau
- Opérations de lecture/écriture sur les fichiers.
- Manipulation de répertoires
- Bufferisation des données Sérialisation d'objets
- Présentation des API du package java.nio

### Travaux Pratiques :

**Objectifs** : Comprendre la notion d'I/O en Java. Savoir l'appliquer à la manipulation de fichiers aux connexions réseau

**Description** : Écriture/lecture dans un fichier texte, puis un fichier binaire. Manipulation de répertoires avec File. Désérialisation d'objets présents dans un fichier.

## Contenu du cours

### L'accès aux bases de données avec l'API JDBC

- Le modèle de JDBC, ses principes généraux
- Rôle du driver
- Rappels sur les bases de données relationnelles et SQL
- Correspondance entre types SQL et Java
- Se connecter à un SGBD via JDBC
- Exécuter des requêtes de sélection, de mise à jour
- L'utilisation des Prepared Statement
- Concepts de transaction, délimiter une transaction via JDBC
- Notion de pool de connexions

### Travaux pratiques :

**Objectifs** : Etre capable de charger un pilote JDBC, d'exécuter des ordres SQL et d'exploiter les réponses, comprendre les propriétés ACID d'une transaction

**Description** : Mise en place du Driver PostgreSQL dans Eclipse. Ecriture d'une classe DAO offrant les opérations CRUD sur un objet du domaine Simple. Ecriture d'un Main faisant usage de la classe DAO.

## Contenu du cours

### Expressions Lambda, références de méthodes

- Comprendre les principes de la programmation fonctionnelle
- Syntaxe des classes internes anonymes
- Notion d'interface fonctionnelle
- Anatomie d'une expression Lambda
- Simplifier les expressions lambdas avec les références de méthodes
- Mise en œuvre des interfaces fonctionnelles : Consumer, Supplier, Predicate, Function

### Travaux Pratiques :

**Objectifs** : Comprendre l'intérêt des expressions lambda pour le développeur

**Description** : Remplacement de classes internes anonymes par des expressions lambda. Mise en œuvre d'interfaces fonctionnelles de la bibliothèque. Simplification d'expressions lambdas par des références de méthodes

## Contenu du cours

### Introduction à l'API Stream pour la manipulation de flux de données

- Objectif de l'API Stream
- Obtention et sortie d'un stream
- Opérations intermédiaires et terminales
- Mise en œuvre des méthodes forEach, map, filter, findFirst
- Principe de l'évaluation paresseuse (lazy)
- Intérêt de la classe Optional
- Spécificités des traitements Big Data

### Travaux Pratiques :

**Objectifs** : Comprendre l'intérêt de l'API Stream pour le développeur

**Description** : Utilisation de streams séquentiels sur tableaux et collections

## Contenu du cours

### Tour d'horizon des nouveautés importantes de Java 11 à Java 17

- Les modules : rôle et principe
- Nouvelle syntaxe du switch
- Les blocs de texte
- Pattern matching avec instanceof
- Les records
- Les classes et interfaces scellées

### Travaux Pratiques

**Objectifs** : Savoir dans quels cas utiliser les différents éléments présentés dans ce chapitre

**Description** : Quizz de validation et exemples de code commentés par le formateur

# Java

## Contenu du cours

### Certification Oracle Certified Associate, Java SE 8 Programmer:

Ce cours sur les fondamentaux du langage Java est la première des formations préparant au passage de la certification "Oracle Certified Associate, Java SE 8 Programmer" (examen 1Z0-808). Il est centré sur l'apprentissage du langage Java et de ses concepts et il constitue une fin en soi. Aussi, dans l'optique d'obtenir la certification Java SE 8 Programmer, il doit être complété par la formation de préparation intensive à l'examen formation Certification Java 8 niveau 1 (JCJ8) qui, sans être obligatoire, est vivement recommandée même pour des développeurs Java confirmés.



Knowledge forges Empires

## Nos Contacts



**[empire-training.tn](http://empire-training.tn)**



**+216 55 826 628**

**+216 74 201 616**



**16 Rue D'Athènes, Sfax**



**[Contact@empire-training.tn](mailto:Contact@empire-training.tn)**

