# Spring AI et RAG : Développer des Applications Génératives

*Lien :*
*https://innov-systems.com/formation/spring-ai-et-rag-developper-des-applications-generatives*

DURÉE
**3 jours (21h)**

RÉFÉRENCE
**DEV332**

CATÉGORIE
**Java et Développeur Java**

Innov Systems

## OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les concepts fondamentaux de l’intelligence artificielle générative et ses usages en entreprise
- Construire une application intégrant des modèles de langage via Spring AI
- Maîtriser la gestion avancée des prompts et du contexte conversationnel
- Implémenter le RAG (Retrieval Augmented Generation) avec une base de données vectorielle
- Déployer et optimiser une solution en local avec Ollama ou en production avec un fournisseur Cloud
- Concevoir des scénarios pratiques incluant le stockage, la recherche contextuelle et l’intégration de fonctions métiers

## POUR QUI ?

- Développeurs back-end et full-stack
- Architectes logiciels
- Chefs de projets techniques
- Ingénieurs en systèmes d’information

## Programme détaillé

### 1 / POSITIONNEMENT ET FONDEMENTS

- Différences entre IA conventionnelle et IA générative
- Domaines d’application concrets et limites actuelles
- Panorama des modèles disponibles (OpenAI, Mistral, Llama, Claude, etc.)

### 2 / PREMIERS PAS AVEC SPRING AI

- Présentation de l’écosystème Spring AI
- Installation et configuration d’un projet avec Spring Boot
- Connexion à un modèle LLM hébergé dans le Cloud
- Exécution d’un premier prompt avec le ChatClient

### 3 / STRUCTURATION ET PARAMÉTRAGE DES PROMPTS

- Introduction au prompt engineering
- Gestion des paramètres et des rôles (system, user, assistant)
- Conversion des réponses en objets Java grâce à JSON Schema
- Bonnes pratiques pour fiabiliser les réponses des modèles

### 4 / CONVERSATIONS ET MÉMOIRE

- Utilisation de ChatMemory pour conserver le contexte
- Stratégies de gestion des conversations multi-tours
- Exemple pratique : chatbot persistant avec Spring AI

### 5 / INTÉGRATION DE MODÈLES LOCAUX AVEC OLLAMA

- Présentation d’Ollama et installation
- Revue des modèles disponibles localement

Innov Systems

- Intégration dans une application Spring AI
- Avantages et limites de l’approche locale face au Cloud

## 6 / OPTIMISATION ET CALLBACKS MÉTIER

- Implémentation de fonctions callback depuis un LLM
- Cas pratiques : automatisation de tâches métiers via Spring AI
- Bonnes pratiques de sécurité et de contrôle des réponses

## 7 / INTRODUCTION AU RAG (RETRIEVAL AUGMENTED GENERATION)

- Pourquoi les LLMs ont besoin de contexte externe ?
- Cas d’usage du RAG : FAQ, support client, recherche documentaire

## 8 / BASES DE DONNÉES VECTORIELLES ET INDEXATION

- Définition d’un vecteur et principe de l’embedding
- Génération d’embeddings avec un modèle compatible Spring AI
- Recherche par similarité : fonctionnement et démonstration

## 9 / MISE EN PRATIQUE AVEC SPRING AI

- Utilisation de SimpleVectorStore
- Introduction à pgvector et intégration avec PostgreSQL
- Exploration des bases vectorielles du marché (Pinecone, Weaviate, Milvus)
- Atelier pratique : implémentation d’un mini-RAG avec Spring AI

## 10 / CONCLUSION ET MISE EN PRODUCTION

- Stratégies de déploiement (local vs Cloud)
- Optimisation des coûts et des performances
- Bonnes pratiques d’architecture pour intégrer l’IA générative dans une SI existante
- Perspectives d’évolution de Spring AI et des LLMs

Inov Systems

## 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

## Prochaines dates programmées

| | |
|---|---|
| 06 au 08 Jan. 2027 | Présentiel - Casablanca |
| 10 au 12 Mars 2027 | Présentiel - Casablanca |
| 05 au 07 Mai 2027 | Présentiel - Casablanca |
| 30 Juin au 02 Juil. 2027 | Présentiel - Casablanca |
| 01 au 03 Sep. 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