

# Formation Maîtriser l'Intelligence Artificielle avec Symfony (3 jours)

symfony/ai



JoliCampus

Accéder à la formation : <https://jolicampus.com/formations/maitriser-ia-symfony>

Société JoliCode, 18 Avenue Parmentier 75011 Paris / hello@jolicampus.com / +33 1 43 57 39 11

## Objectif

L'intelligence artificielle s'invite dans les projets web à vitesse grand V. Savoir l'intégrer proprement dans une application Symfony, de manière structurée, maintenable et agnostique des fournisseurs, devient une compétence clé pour tout développeur qui veut rester à la pointe.

Cette formation vous donne les bases solides pour comprendre le fonctionnement des LLM, exploiter le composant Symfony/AI et connecter votre application aux grands modèles du marché (OpenAI, Anthropic, Mistral, Ollama...). Elle est conçue comme un catalogue modulaire de 4 jours : la durée et le contenu s'adaptent aux besoins de votre équipe, avec un socle de 2 jours et deux modules avancés optionnels.

Cette formation vous permettra :

- ▶ de comprendre le fonctionnement des LLM et leurs contraintes techniques concrètes
- ▶ de configurer et utiliser le composant Symfony/AI avec différents fournisseurs
- ▶ de changer de modèle ou de plateforme sans modifier votre logique métier
- ▶ de générer du texte, extraire des données structurées et streamer des réponses
- ▶ de typer les sorties d'un LLM en objets PHP robustes
- ▶ de mettre en place un système RAG pour interroger vos propres documents
- ▶ de créer des agents capables d'interagir avec votre code PHP et vos APIs internes
- ▶ d'évaluer, tester et monitorer vos services d'IA en production

## Pré-requis

- ▶ Bonne maîtrise de Symfony et de PHP orienté objet
- ▶ Une expérience sur un projet Symfony en production est recommandée
- ▶ Aucune connaissance préalable en IA ou en machine learning n'est requise.

## Plan

### Comprendre les LLM

- ▶ Qu'est-ce qu'un LLM : un prédicteur statistique, pas un moteur de recherche
- ▶ L'analogie de l'autocomplétion : le "T9 sous stéroïdes" entraîné sur le web public
- ▶ Le concept de poids (Weights) : la connaissance figée dans des connexions mathématiques
- ▶ Modèle vs plateforme : la différence entre l'intelligence (gpt-4o, claude, mistral) et l'hébergeur (OpenAI, Anthropic, Azure, Ollama)
- ▶ Les tokens : unité de mesure, de facturation et de limite de lecture. La règle d'or 1000 tokens  $\approx$  750 mots
- ▶ La fenêtre de contexte (Context Window) : la "RAM" de l'IA, ce qu'elle contient, et le problème du débordement

## Durée de la formation :

3 jours

## Tarif :

1800 € HT / personne

## Public

- ▶ Développeurs Symfony intermédiaires à avancés

## Pré-requis

- ▶ Bonne maîtrise de Symfony et de PHP orienté objet
- ▶ Une expérience sur un projet Symfony en production est recommandée
- ▶ Aucune connaissance préalable en IA ou en machine learning n'est requise.

[Demander un devis](#)

- La température : de 0.0 (strict, idéal pour extraire du JSON) à 1.2+ (chaotique, risque d'hallucinations)
- Le system prompt : l'instruction cachée qui définit le comportement du modèle et le socle de sécurité de votre application
- Déterminisme vs non-déterminisme : ce que ça change pour un développeur PHP habitué à des résultats stables



JoliCampus

## ***Introduction à Symfony/AI***

- Le défi de l'interopérabilité : OpenAI, Anthropic et Mistral ont des API différentes
- L'abstraction comme solution : changer de modèle sans toucher à la logique métier
- Architecture du composant : les différents composants et bundles
- Cycle de vie et maintenance du composant dans l'écosystème Symfony
- Le composant Platform : PlatformInterface et les bridges supportés
- Configuration des providers : OpenAI, Anthropic, Mistral, Ollama (local)
- Les formats supportés : Text, Vector, Stream
- Cohérence avec Symfony : mêmes design patterns, même façon de développer, même robustesse

## ***Génération de texte avec ChatInterface***

- Utiliser la ChatInterface pour générer des réponses texte
- Les types de messages : UserMessage, AssistantMessage, SystemMessage
- Construire un historique de conversation et gérer le contexte
- Piloter le comportement du modèle par configuration (system prompt dynamique)
- Streaming des réponses pour une interface utilisateur réactive
- TP : création d'un service de génération de contenu marketing piloté par configuration

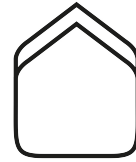
## ***Maîtriser les prompts et le typage des réponses***

- Pourquoi les prompts doivent être traités comme du code : versioning, tests, maintenabilité
- Techniques de prompting : instructions claires, exemples positifs et négatifs, contraintes de format
- Extraction de données structurées : demander du JSON à un LLM et s'assurer de l'obtenir
- Transformer une réponse texte en objet PHP typé (DTO)
- Gérer les cas d'échec : hallucinations, format incorrect, réponse partielle
- TP : extracteur d'entités capable de transformer un email non structuré en objet PHP

## ***RAG : donnez de la mémoire à votre IA***

- Pourquoi le RAG ? Les limites de la fenêtre de contexte face à une base de connaissances métier
- Le workflow complet : Embeddings, Vector Store, Augmentation du prompt
- Les embeddings : transformer du texte en vecteurs numériques pour la recherche sémantique
- Le composant Store : abstraction des bases de données vectorielles
- Les bridges supportés : PostgreSQL avec pgvector, Pinecone et autres
- Génération d'embeddings via les services Symfony
- Indexation de documents : PDF, contenus Doctrine, sources externes

- Recherche par similarité sémantique vs recherche full-text classique : quand utiliser quoi
- Augmentation du prompt : injecter les résultats pertinents dans le contexte du modèle
- TP : créer un chatbot "Ask my Doc" capable de répondre aux questions en s'appuyant sur la documentation technique interne de l'entreprise



JoliCampus

### ***Agents & Tool Calling - (module optionnel, Jour 3)***

- Du chatbot à l'agent : passer de la discussion à l'action automatisée
- Le composant Agent : comment le LLM devient un orchestrateur de tâches
- La boucle de réflexion : Planification, Action, Observation (ReAct)
- Tool Calling : exposer des méthodes PHP comme "outils" accessibles au modèle
- Sécurité et validation des arguments passés par l'IA à votre code
- Agents multi-tours : maintenir le contexte et l'état entre plusieurs échanges
- Gestion des erreurs et stratégies de fallback quand l'agent hallucine sur un outil
- TP : agent de support client capable de vérifier l'état d'une commande en base de données et de générer un bon de retour via une API interne

### ***Écosystème avancé & architecture - (module optionnel, Jour 4)***

- Model Context Protocol (MCP) : qu'est-ce que ce protocole proposé par Anthropic
- Utiliser le McpBundle pour créer des serveurs de contexte dans Symfony
- Interopérabilité entre Symfony et des outils comme Claude Desktop ou Copilot
- Symfony Mate : l'IA au service du développeur lui-même
- Création de commandes CLI boostées à l'IA pour la génération de code ou de tests
- Comment tester unitairement et fonctionnellement un service d'IA : VCR, Mocks
- Stratégies de cache pour limiter les coûts d'API sans dégrader l'expérience
- Monitoring de la qualité des réponses : évaluations et métriques
- TP : mise en place d'une suite de tests pour valider qu'un prompt ne régresse pas

### **Note**

Nous pouvons adapter la formation à vos besoins, en mettant l'accent sur un aspect plus particulier du développement. Avant chaque formation, nos formateurs contactent les participants afin de déterminer vos objectifs et savoir s'il faut mettre l'accent sur un sujet particulier. C'est le bon moment, pour vous, d'échanger avec le formateur pour lui permettre de mieux cerner vos objectifs et les aspects que vous aimeriez voir approfondis.