



# Développer vos projets avec l'IA Générative

L'IA générative ne cesse de gagner en popularité depuis fin 2022 avec la sortie de ChatGPT par OpenAI. Il devrait révolutionner le marché du travail, en créant de nouvelles opportunités et de nouveaux domaines d'application.

Ce programme vous propose une palette complète pour développer vos projets avec l'IA Générative. Nous commencerons par un bref rappel des fondamentaux de l'IA avec le Deep Learning et le Natural Language Processing. Ensuite nous allons explorer les concepts des grands modèles de langage (LLMs), les cas d'utilisations et les risques de l'IA générative.

Nous allons couvrir également des sujets avancés comme le Fine-Tuning et l'Apprentissage par renforcement avec feedback humain. Cette formation comprend également les techniques de prompt engineering, l'in-context tuning et le Retrieval-Augmented Generation. Les stagiaires doivent être en mesure de créer des applications et projets d'IA générative en utilisant des LLM.

## Programme

### FOCUS 1 Introduction à l'IA

- Définition, histoire, Machine Learning, Deep learning
- Cas pratique Machine learning : construire et ajuster un modèle
- Natural Language Processing:
  - Text preprocessing
  - Embeddings
  - Deep learning for text cas pratique
- Deep learning : Génération de texte avec apprentissage semi-supervisé

### FOCUS 1 Comprendre l'IA Générative

- Concepts clés
- Large Language Models (LLMs)
- Applications et cas d'utilisation
- Limites de l'IA Générative
- Quand utiliser les LLMs? Dans quels cas utiliser des solutions moins complexes?
- Benchmark des outils d'IA générative existants
- Compréhension approfondie de l'architecture du transformer :
  - Encodeurs et décodeurs
  - Mécanismes d'attention.
- Cas d'utilisation : Construire un modèle de transformer

### FOCUS 2 Prompt Engineering

- Overview
- Techniques pour obtenir la sortie souhaitée
- Écrire des prompts clairs et précis
- Prompts interactifs et itératifs
- Explorer les paramètres de ChatGPT et GPT store
- Usages et applications de Prompts
- Pratique : Expérimenter différents prompts

# Développer vos projets avec l'IA Générative

## FOCUS 4 Déployer un projet de LLM

- Étapes clés et bonnes pratiques
- Cycle de vie du projet LLM
- Identification des cas d'usage
- Amélioration vs automatisation
- Estimation de la valeur ajoutée
- Choisir/Construire le bon modèle :
  - Proprietary/opensource
  - Taille des modèles, datasets et budgets
  - Estimation des coûts: prix, coût des logiciels et formation
- Déploiement de l'application :
  - Infrastructure appropriée
  - Suivi des résultats et performances

## FOCUS 5 Mise en œuvre des projets LLM avec le fine tuning

- Choisir le bon modèle
- Collecte et mise en forme de données spécifiques à l'application
- Tâches uniques et multitâches, fine-Tuning
- Le problème de « catastrophic forgetting »
- Évaluation des LLMs
- Parameter-Efficient Fine-Tuning (PEFT)
- Comment ça marche
- Reparameterization vs additive Fine-Tuning
- Low-rank adaptation (LoRA)

## FOCUS 5 Amélioration des projets LLM avec l'apprentissage par renforcement avec feedback humain

- Collecte & « labeling » de données avec feedback humain
- Entraîner un « reward model »
- Proximal Policy Optimization (PPO)
- Application pratique : Fine-tuner son LLM avec l'apprentissage par renforcement avec feedback humain

### Conclusion et évaluation

- Impact sur l'emploi et la société
- Risques et IA responsable
- Risques liés à l'IA
- Pyramide des risques de l'IA
- Risques propres à l'IA générative
- Intelligence artificielle responsable : principes et implications
- Evaluation

## Objectifs

- Élaborer et ajuster des modèles en machine learning et deep learning.
- Explorer les techniques et les applications du traitement de langage naturel.
- Acquérir des connaissances sur les grands modèles de langages, leurs applications, leurs limites et les cas d'usage courants.
- Explorer divers outils d'IA générative.
- Acquérir des compétences pratiques en prompt engineering pour des résultats plus précis et personnalisés.
- Comprendre le processus de mise en œuvre des projets d'IA générative : cycle de vie, sélection des modèles et déploiement.
- Créer des applications avec le prompt engineering, "in-context tuning" and "Retrieval Augmented Generation" (RAG)
- Personnaliser les LLM avec "Parameter-Efficient Fine-Tuning" (PEFT)
- Améliorer les LLM grâce à l'apprentissage avec feedback humain (RLHF)

## Les + de la formation

- Acquérir rapidement des compétences pratiques de prompts engineering
- Comprendre la mise en œuvre des projets d'IA générative et savoir les déployer
- Comprendre, développer et mettre en pratique des applications avec l'IA générative
- Améliorer et entraîner son modèle de LLM

# Développer vos projets avec l'IA Générative

## Pédagogie et ressources

La formation s'articule autour d'exposés, d'ateliers pratiques et de partages de retours d'expérience.

## Modalités d'évaluation

Évaluation des acquis tout au long de la session par des travaux pratiques.

Questionnaire de validation des compétences acquises en fin de formation.

## Moyens techniques

En fonction du format, distanciel via l'outil Teams, en présentiel, salle de formation équipée de postes de travail informatiques disposant de tous les logiciels nécessaires au déroulement de la formation, salle moderne climatisée, accès à l'environnement numérique Efrei.

## Prérequis

Solides compétences en développement

Solide expérience en Python

Bonne connaissance du machine learning et du deep learning

## Profil du participant

Toute personne souhaitant comprendre le fonctionnement et implémenter des projets avec l'intelligence artificielle générative.

## Sanction de la formation

Une attestation de fin de formation résumant les objectifs visés par la formation est remise au participant à l'issue de la formation.

## Prix

4 200€ HT\* par participant

## Direction pédagogique

Salim NAHLE

## Contact

[executive.education@efrei.fr](mailto:executive.education@efrei.fr)

06.23.18.43.22

\* Prix HT, les déjeuners des jours de formation sont inclus.  
Prix, dates, équipes pédagogiques et contenu des programmes sont susceptibles de changer.  
Délai d'accès entre 3 et 5 jours ouvrés  
Accessibilité : <https://www.efrei.fr/ecole-ingenieur/efrei-for-good/>  
Contact : handicap@efrei.f



## Format

Présentiel ou distanciel (via l'outil Teams)



## Durée

6 Jours en 2 modules de 3 jours (42 heures)



## Dates

Module 1 : 17 au 19 septembre 2025

Module 2 : 24 au 26 septembre 2025

**INSCRIPTION**