

## Artificial Intelligence Expert : maitrise des techniques avancées

Date et durée
Code formation : IA013FR Durée : 5 jours Nombre d'heures : 35 heures
Formation avec certification
Certified Artificial Intelligence Expert (CAIE-AI3050)
Description
<p><b>Artificial Intelligence Expert</b> est une certification professionnelle de l'IABAC qui atteste de votre maîtrise des concepts, techniques et outils de l'IA, du Machine Learning et du Deep Learning. Elle démontre également votre capacité à les appliquer à des problèmes concrets, vous apportant ainsi une reconnaissance professionnelle et les compétences essentielles pour <b>réussir dans le domaine de l'IA, en constante évolution</b>.</p> <p>Cette formation intensive de 5 jours vous prépare de manière complète à cette certification en IA de l'IABAC en vous fournissant les connaissances et les compétences indispensables à votre réussite. Vous explorerez en profondeur <b>les fondements de l'IA, du Machine Learning et du Deep Learning</b>, avant de plonger dans des sujets clés tels que la vision par ordinateur (CNN, détection d'objets), le traitement du langage naturel (NLP, Transformers, LLM) et l'apprentissage par renforcement (Deep RL, OpenAI Gym). Vous apprendrez également à <b>développer des modèles génératifs avancés</b> (GAN, modèles de diffusion, autoencodeurs), à exploiter LangChain et les bases vectorielles pour améliorer les LLM via le RAG, et vous maîtriserez <b>l'ingénierie des prompts pour optimiser vos interactions</b> avec les modèles de langage.</p> <p>Tout au long des cours AI expert, un accent particulier sera mis sur <b>l'éthique de l'IA et l'optimisation des architectures modernes</b> pour des applications concrètes dans divers domaines (santé, finance, industrie, etc.). Vous alternerez entre théorie, exercices pratiques et études de cas réels pour acquérir une expérience solide et développer des compétences directement applicables. Vous bénéficierez également d'une <b>préparation complète à l'examen CAIE-AI3050</b>, incluant des sessions de révision, une simulation d'examen et des conseils personnalisés pour maximiser vos chances de succès.</p> <p><i>Pour en savoir plus sur la certification CAIE et l'examen AI3050, veuillez consulter l'onglet "Certification".</i></p>
Objectifs
<p>En suivant cette <b>formation AI Expert</b>, vous atteindrez les objectifs de compétences suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• maîtriser les fondamentaux de l'intelligence artificielle (IA), du Machine Learning et du Deep Learning, en comprenant leurs principes clés et leurs applications ;</li><li>• concevoir, entraîner et optimiser des modèles d'IA grâce à TensorFlow et Keras, en implémentant différents types de réseaux neuronaux (ANN, CNN, RNN, LSTM et Transformers) ;</li><li>• développer des applications d'IA avancées dans des domaines tels que la vision par ordinateur (détection d'objets et classification d'images) et le traitement du langage naturel (NLP) avec des modèles tels que BERT, GPT et LangChain ;</li><li>• appliquer l'apprentissage par renforcement (Deep RL) à des environnements complexes et créer des modèles génératifs avancés (GAN, autoencodeurs, modèles de diffusion) pour la création de contenu synthétique ;</li></ul>

- utiliser LangChain et les bases vectorielles (RAG) pour améliorer les capacités des LLM et maîtriser l'ingénierie des prompts pour optimiser les interactions avec ces modèles ;
- intégrer les principes d'éthique et de réduction des biais dans la conception et l'application de solutions d'IA, en comprenant les enjeux et les responsabilités liés à cette technologie ;
- analyser les performances des modèles d'IA et ajuster leurs paramètres pour les optimiser, en garantissant leur transparence et leur fiabilité ;
- se préparer efficacement à l'examen de certification Artificial Intelligence Expert (CAIE-AI3050).



En tant que *partenaire de formation Gold (ATP) agréé par l'IABAC sous le numéro 100476*, Oo2 vous propose des formations certifiantes qui respectent les normes de qualité rigoureuses de l'association.

#### Points forts

- **Un formateur expert et accrédité par l'IABAC** : apprenez auprès d'un formateur certifié par l'IABAC, expert dans le domaine de l'IA et spécifiquement préparé pour vous guider vers la réussite de la certification.
- **Une approche pratique et axée sur des scénarios réels** : mettez en pratique vos connaissances grâce à des travaux pratiques et des études de cas concrets, conçus pour vous préparer aux défis du monde réel en matière d'IA.
- **Maîtrisez des compétences clés** : le contenu de la formation est aligné sur les domaines de compétences évalués dans l'examen de certification IABAC CAIE-AI3050, vous donnant les outils nécessaires pour réussir.
- **Préparation complète à l'examen de certification** : bénéficiez d'une préparation complète à l'examen, incluant des sessions de révision, une simulation de l'examen et des conseils personnalisés pour optimiser vos chances de succès.
- **Examen compris et Retake** : le passage de l'examen Artificial Intelligence Expert est compris dans notre offre et en cas d'échec, vous aurez la possibilité de le repasser sans frais.

#### Certification

Cette formation vous prépare à l'examen de certification professionnelle Artificial Intelligence Expert. Un code coupon vous sera fourni à la fin du cours pour que vous puissiez programmer votre examen en ligne via [le site de l'IABAC](#).

#### Modalité de l'examen AI Expert (AI3050)

- **Type d'examen** : QCM accompagnés de scénarios et de questions basées sur du code.
- **Durée** : 1 h 20
- **Lieu** : En ligne.
- **Langue** : Anglais.
- **Note de passage** : 60%

Après le passage de l'examen, si vous réussissez, l'IABAC vous enverra par mail la confirmation de votre certification officielle CAIE-AI3050 sous 7 jours.

**À savoir** : la certification Artificial Intelligence Expert est valable 3 ans. Afin de maintenir votre certification à jour et de bénéficier de sa reconnaissance, vous devrez accumuler 30 crédits CPD (Continuing Professional Developments). Le renouvellement de votre certification est gratuit.

En savoir plus sur les modalités de renouvellement

## Modalités d'évaluation

Travaux Pratiques  
Etude de cas

## Pré-requis

*Suivre cette formation nécessite les prérequis suivants :*

- **des notions en programmation**, idéalement en Python, le langage de référence de l'IA. Cela vous aidera à mettre en pratique les concepts et à construire vos propres modèles ;
- **des notions en Machine Learning** sont un plus, mais non obligatoires. Il vous permettront de mieux comprendre les concepts abordés dans la formation, de progresser plus rapidement et d'approfondir certains sujets ;
- **des bases en mathématiques appliquées** (algèbre linéaire, probabilités et statistiques). Ces compétences sont essentielles pour comprendre le fonctionnement des algorithmes et analyser les données ;
- **une expérience dans la manipulation de données**, même si ce n'est pas indispensable, peut faciliter votre apprentissage ;
- **savoir lire et comprendre l'anglais** pour le passage de l'examen AI Expert (AI3050).

## Public

*Cette formation s'adresse aux publics suivants :*

- **les développeurs et ingénieurs logiciels** qui souhaitent acquérir des compétences en IA pour intégrer cette technologie dans leurs applications et développer de nouveaux produits ;
- **les data scientists et analystes** qui cherchent à approfondir leurs connaissances en IA, en particulier dans le Deep Learning, et à maîtriser des outils comme TensorFlow pour construire et entraîner des modèles ;
- **les chefs de projet IT et managers** qui désirent comprendre les enjeux de l'IA pour piloter des projets, allouer des ressources et prendre des décisions éclairées concernant l'adoption de solutions d'IA ;
- **les décideurs et entrepreneurs** qui ont pour ambition d'exploiter l'IA pour stimuler l'innovation, transformer leurs activités et saisir de nouvelles opportunités de marché.

## Programme

### **Module 1 : maîtriser les bases de l'intelligence artificielle**

- Le concept d'intelligence, de l'humain à la machine.
- L'histoire et l'évolution de l'intelligence artificielle.
- Les raisons de l'essor actuel de l'IA.
- Les différents domaines d'application de l'IA.
- La distinction entre IA, science des données et apprentissage automatique.

### **Module 2 : maîtriser les bases du Machine Learning et du Deep Learning**

- Les différences fondamentales entre Machine Learning et Deep Learning.
- L'architecture et le fonctionnement des réseaux neuronaux profonds.
- L'apprentissage des caractéristiques dans les réseaux profonds.
- Les applications concrètes des réseaux de Deep Learning.

### **Module 3 : s'initier et maîtriser TensorFlow**

- Présentation générale de l'outil open source TensorFlow.
- La structure et les modules de TensorFlow.
- Les tenseurs, opérations, graphes, variables et fonctions.
- La construction et l'entraînement de modèles simples.
- L'exécution dynamique (Eager Execution) et la compilation (XLA).

#### *Travaux pratiques*

- Modélisation d'un modèle de Machine Learning avec TensorFlow en utilisant l'API Keras.

### **Module 4 : étudier les réseaux de neurones artificiels (ANN)**

- La structure et l'organisation des réseaux de neurones.
- Les concepts fondamentaux (initialisation des poids, optimisateurs, activation, MSE et RMSE).
- L'algorithme de propagation avant (Feed Forward).
- La rétropropagation du gradient (Backpropagation) pour l'apprentissage.

### **Module 5 : explorer la vision par ordinateur**

- Introduction à la vision par ordinateur et ses applications.
- Les bases du traitement d'images et leurs techniques.
- Les réseaux neuronaux convolutifs (CNN) : architecture et fonctionnement.
- La détection d'objets (concepts, méthodes et métriques).
- La régression de boîte englobante (Bounding Box Regression) pour la localisation.
- Les modèles avancés de détection d'objets (R-CNN, Fast R-CNN, Faster R-CNN, SSD et YOLO).
- L'implémentation avec OpenCV (CV2) pour des applications pratiques.
- L'apprentissage par transfert dans les CNN.
- La classification d'images avec le dataset Flowers (TF 2.x).

#### *Étude de cas*

- Analyse d'une détection d'anomalies sur des radiographies médicales.

#### *Travaux pratiques*

- Classification d'images avec un réseau CNN (exemple : chat vs chien).

### **Module 6 : maîtriser le traitement automatique du langage naturel (NLP)**

- Introduction au NLP et à ses enjeux.
- Les concepts fondamentaux du NLP (tokenisation, lemmatisation et analyse syntaxique).
- Les modèles Bag of Words (BoW) pour la représentation du texte.
- Les word embedding et les représentations vectorielles des mots.
- La manipulation et le traitement de fichiers texte et PDF.
- Les techniques avancées des regex.
- L'utilisation de Transformers et BERT pour le traitement du langage naturel.
- L'utilisation des modèles GPT pour la génération de texte.
- L'état de l'art et les projets avancés en NLP.

#### *Travaux pratiques*

- Application de l'algorithme BERT pour le traitement de texte.

### **Module 7 : découvrir l'apprentissage par renforcement (Reinforcement Learning)**

- Le processus de décision de Markov (MDP) pour le RL.
- Les équations fondamentales en RL (équations de Bellman et concepts clés).

- Les différentes approches entre un RL basé sur un modèle et un RL sans modèle.
- La programmation dynamique et les méthodes sans modèle (Model-Free RL).

## **Module 8 : approfondir l'apprentissage par renforcement profond (Deep Reinforcement Learning)**

- Les architectures du Deep Q-Learning.
- Le Deep Q-Learning et les algorithmes avancés.
- Les projets en apprentissage par renforcement avec OpenAI Gym.

## **Module 9 : maîtriser l'ingénierie des prompts (Prompt Engineering) et l'interaction avec les LLM**

- L'importance et les enjeux de l'ingénierie des prompts
- Le rôle des prompts dans les systèmes d'IA.
- Les principes de conception de prompts efficaces.
- Les techniques d'optimisation des prompts.
- La mise en œuvre des prompts en NLP.

## **Module 10 : étudier les autoencodeurs et les modèles génératifs**

- Le fonctionnement des autoencodeurs (structure et types : Vanilla, Denoising, Variationnel, Sparse et Convolutif).
- L'entraînement et l'optimisation des autoencodeurs.
- La mise en œuvre de la réduction de dimensionnalité, de la détection d'anomalies et de la restauration d'images.
- L'intelligence artificielle générative (IA Générative).
- Les concepts fondamentaux et l'application de GAN (Generative Adversarial Networks).
- La construction d'un modèle GAN avec TensorFlow 2.x.
- L'utilisation des modèles GPT.
- La création d'un chatbot questions/réponses avec Hugging Face.

## **Module 11 : maîtriser les modèles de diffusion et la génération d'images**

- Le fonctionnement des modèles de diffusion (structure et types : DDPM, Latent Diffusion Models et Score-Based Generative Models).
- L'entraînement et l'optimisation des modèles de diffusion.
- Les applications (génération d'images ultra-réalistes, super-résolution, vidéos et biologie moléculaire).

## **Module 12 : exploiter LangChain et les grands modèles de langage (LLM)**

- Introduction à LangChain et son écosystème.
- Les composants clés de LangChain.
- Les techniques d'ingestion et découpage de texte.
- Les embeddings et les bases de données vectorielles.
- Le LangChain Expression Language.
- La création d'un chatbot simple et basé sur RAG (Retrieval-Augmented Generation).

## **Module 13 : intégrer les enjeux éthiques de l'IA**

- Les problématiques générales liées à l'IA.
- Les préoccupations éthiques spécifiques à l'IA (biais, discrimination, etc.).
- L'importance de l'éthique, de la réduction des biais et de la confiance dans l'IA.

## **Module 14 : préparer l'examen AI Expert (AI3050)**

- Révision des points clés du cours.
- Simulation d'examen avec correction et explication des réponses.
- Conseils et stratégies pour réussir l'examen (gestion du temps, techniques de lecture des questions et gestion du stress).

*IABAC® et le logo IABAC® sont des marques déposées de ABAC BV, Pays-Bas.*