



PROGRAMME DE FORMATION SUR LE DEEP LEARNING

Description de la formation

Cette formation complète en Deep Learning vous permet d'acquérir les compétences nécessaires pour concevoir, entraîner et déployer des modèles d'intelligence artificielle avancés.

Elle couvre les fondamentaux des réseaux de neurones, les réseaux convolutifs (CNN), les réseaux récurrents (RNN, LSTM), ainsi que les modèles génératifs (GAN). Des modules pratiques vous initient au traitement d'image, au NLP (traitement du langage naturel), et à l'industrialisation des modèles. Les outils utilisés incluent Python, TensorFlow, Keras, PyTorch et Google Colab. La formation est structurée autour de cours théoriques, de travaux pratiques et d'un projet final.

Elle s'adresse aux professionnels, chercheurs et étudiants ayant une base en Python et machine learning.

Chaque module est accompagné d'exercices concrets pour favoriser l'apprentissage actif. Un accent particulier est mis sur le déploiement et l'évaluation de modèles en conditions réelles.

À l'issue de la formation, une certification est délivrée après évaluation. Cette formation prépare efficacement aux métiers de l'IA et du Deep Learning.



MODULE 1 : Fondamentaux du Deep Learning

- Introduction à l'intelligence artificielle et au machine learning
- Concepts clés : neurone artificiel, activation, perte, optimisation
- Réseaux de neurones multicouches (MLP)
- Entraînement par descente de gradient, backpropagation
- Outils : Python, NumPy, TensorFlow/Keras, Google Colab
- **TP** : Implémentation d'un MLP sur MNIST

MODULE 2 : Réseaux profonds et optimisation

- Problèmes du deep learning : overfitting, vanishing gradient
- Régularisation : dropout, early stopping, normalisation
- Optimiseurs : SGD, Adam, RMSProp
- Initialisation des poids et stratégies d'apprentissage
- **TP** : Optimisation d'un DNN sur CIFAR-10



MODULE 3 : Réseaux Convolutifs (CNN)

- Motivation pour l'analyse d'images
- Couches convolutionnelles, pooling, padding
- Architectures CNN : LeNet, AlexNet, VGG, ResNet
- Transfer learning et fine tuning
- **TP** : Classification d'images avec CNN pré-entraîné (ex. VGG)



MODULE 4 : Réseaux Récurrents (RNN, LSTM, GRU)

- Traitement des données séquentielles (texte, séries temporelles)
- Architecture des RNN, LSTM et GRU
- Problèmes de dépendances à long terme
- **TP** : Analyse de sentiment ou génération de texte avec LSTM

MODULE 5 : Traitement du langage naturel (NLP)

- Représentation de texte : TF-IDF, word2vec, embeddings
- Séquences et Tokenization
- Modèles modernes : BERT, GPT (présentation)
- **TP** : Classification de texte avec embeddings

MODULE 6 : Réseaux adverses génératifs (GAN)

- Architecture et fonctionnement des GAN
- Générateurs vs Discriminateurs
- Applications : génération d'images, de voix, etc.
- **TP** : Création de visages avec DCGAN

MODULE 7 : Industrialisation et déploiement

- Sauvegarde et export de modèles (SavedModel, TorchScript)



- Déploiement avec Flask, FastAPI ou TensorFlow Serving
- Tests, monitoring et mise à l'échelle
- **TP** : Déploiement d'un modèle de classification d'image via API

MODULE 8 : Étude de cas et projet final

- Projets guidés :
 - Diagnostic médical par imagerie
 - Prédiction de la consommation énergétique
 - Chatbot intelligent
- Rédaction d'un rapport et présentation du projet
- **Évaluation finale** : Soutenance + évaluation technique

Outils utilisés :

- **Langage** : Python
- **Librairies** : TensorFlow, Keras, PyTorch, Scikit-learn
- **Environnements** : Google Colab, Jupyter Notebook, Anaconda
- **Autres outils** : Git, MLflow, Streamlit, Flask/FastAPI

Prérequis :

- Bonne maîtrise de Python
- Notions en statistiques, algèbre linéaire
- Connaissances de base en machine learning