



# Introduction Aux Réseaux De Neurones Convolutifs (Cnn) Et Leur Utilisation Dans L'analyse D'image

**Durée :** 1 Jour(s)

**Nombre d'heure :** 7 Heure(s)

**Prix :** 700 €/Participant

## Description

Ce programme de 7 heures vise à introduire les apprenants aux réseaux de neurones convolutifs (CNN) et à leur utilisation dans l'analyse d'image. La formation présentera les différentes couches et l'architecture d'un CNN, ainsi que les techniques de prétraitement des données nécessaires à l'inférence avec un modèle CNN. Les apprenants seront également initiés au déploiement de modèles CNN pour la mise en production d'applications d'analyse d'image.

## Public concerné

Le programme de cette formation est destinée aux ingénieurs et aux développeurs intéressés par l'apprentissage automatique et l'analyse d'image. Les apprenants devraient avoir des connaissances de base en programmation python et en mathématiques.

## Pré-Requis

Les pré-requis pour suivre ce cours sont les suivants:

- Connaissance de base en programmation (idéalement en Python) et en mathématiques.
- Compréhension générale des réseaux de neurones et de l'apprentissage automatique (en option).
- Posséder un ordinateur personnel avec Python et les bibliothèques nécessaires installées (par exemple PyTorch, TensorFlow, Keras, NumPy, etc.).

## Objectifs pédagogiques

Les objectifs pédagogiques de cette formation sont les suivants :

- Comprendre le fonctionnement des réseaux de neurones convolutifs (CNN) et leur utilisation dans l'analyse d'image.

- Comprendre les différentes couches d'un CNN, leur rôle et comment les configurer.
- Apprendre à prétraiter les données pour l'inférence avec un modèle CNN.
- Apprendre à utiliser un modèle CNN pour l'analyse d'images à l'aide de PyTorch.
- Apprendre à déployer un modèle CNN pour la mise en production d'applications d'analyse d'image.
- Comprendre les limites et les opportunités offertes par les CNN pour la vision par ordinateur.
- Avoir une vue d'ensemble des applications pratiques des CNN dans différents domaines tels que la reconnaissance faciale, la conduite autonome, la médecine, la sécurité, etc.

## Programme

### 1. Introduction

- Présentation générale de l'IA
- Présentation de la différence entre l'IA, le Machine Learning et le deep Learning
- Présentation de la différence entre l'apprentissage et l'inférence
- Présentation générale des réseaux de neurones et de leur fonctionnement
- Introduction aux CNN et à leur utilisation pour l'analyse d'image
- Présentation des principaux avantages des CNN par rapport à d'autres méthodes de traitement d'image

### 2. Architecture des CNN

- Présentation détaillée de l'architecture des CNN, avec ses différentes couches (convolution, pooling, fully connected, etc.)
- Explication de l'utilité de chaque couche dans le traitement des images
- Illustration de l'architecture d'un CNN à travers un exemple concret

### 3. Utilisation des CNN pour l'analyse d'images

- Présentation de la problématique de l'analyse d'images et de ses différentes applications
- Explication de la mise en œuvre de CNN pour la classification d'images
- Illustration de l'utilisation de CNN pour la détection d'objets dans les images
- Présentation d'exemples d'applications pratiques de CNN dans différents domaines, tels que la médecine, la sécurité et la surveillance

### 4. Prétraitement des données pour l'inférence avec CNN

- Explication des étapes nécessaires pour préparer les données en vue de leur utilisation avec un modèle CNN, notamment le redimensionnement, la normalisation, la transformation de couleur et la conversion de format
- Illustration de ces étapes à travers un exemple concret

### 5. Inférence avec des modèles CNN pré-entraînés

- Présentation des modèles CNN pré-entraînés disponibles publiquement, notamment les modèles d'AlexNet, VGG et ResNet
- Explication de l'utilisation de ces modèles pour la reconnaissance d'images à travers des exemples concrets
- Illustration de la mise en place d'un pipeline d'inférence avec un modèle CNN pré-entraîné

### 6. Déploiement de modèles CNN

- Présentation des différentes options de déploiement pour les modèles CNN, notamment l'utilisation de bibliothèques comme TensorFlow, PyTorch ou Keras
- Explication de la création d'un API REST pour la mise en production d'un modèle CNN
- Illustration de la mise en place d'une application de détection d'objets en temps réel avec un modèle CNN déployé