# Formation Intermédiaire En Réseaux De Neurones Convolutifs (Cnn)

**Durée :** 3 Jour(s)
**Nombre d'heure :** 21 Heure(s)
**Prix :** 2100 €/Participant

## Description

Formation niveau intermédiaire sur les réseaux de neurones convolutifs (CNN) et leurs applications couvre les bases fondamentales des CNN, leur utilisation dans la vision par ordinateur, ainsi que des techniques avancées telles que le transfert d'apprentissage et le fine-tuning. Les participants exploreront les principes de fonctionnement des CNN, apprendront à implémenter des architectures populaires, et acquerront des compétences pratiques en entraînant des modèles sur des ensembles de données courants. De plus, ils découvriront comment utiliser des outils tels que TensorFlow, PyTorch et Google Colab pour faciliter le développement de modèles d'apprentissage automatique. Enfin, la formation abordera des sujets avancés tels que l'utilisation des autoencodeurs avec CNN.

## Public concerné

Cette formation s'adresse aux professionnels travaillant dans les domaines de l'intelligence artificielle et de le computer vision , les data scientists et les  ingénieurs en apprentissage automatique désireux d'approfondir leur compréhension des CNN et de perfectionner leurs compétences dans la construction de réseaux de neurones convolutifs pour la classification d'images, la détection d'objets, et plus encore.

## Pré-Requis

Une compréhension de base des réseaux de neurones et de l'apprentissage automatique est recommandée pour tirer pleinement parti de cette formation sur les CNN.  La connaissance de programmation en Python est obligatoire avant de suivre cette formation.

## Objectifs pédagogiques

- Comprendre les principes fondamentaux des réseaux de neurones convolutifs (CNN), y compris leur structure, leur fonctionnement et leur utilisation dans le compteur vision.

DATA2INNOV - © Copyright 2025 All Rights Reserved

- Maîtriser l'implémentation de modèles CNN populaires tels que LeNet, AlexNet et VGG sur des ensembles de données de classification d'images comme MNIST, CIFAR-10 et ImageNet.
- Acquérir des compétences pratiques en entraînant des modèles CNN, en évaluant leurs performances sur des ensembles de données de test et en interprétant les résultats.
- Explorer des techniques avancées telles que le transfert d'apprentissage et le fine-tuning pour améliorer l'efficacité et la généralisation des modèles CNN.
- Apprendre à utiliser des outils et des bibliothèques populaires tels que TensorFlow, PyTorch et Google Colab pour développer des applications basées sur CNN.
- Comprendre les applications avancées des CNN, notamment l'utilisation des autoencodeurs pour la compression d'images.

# Programme

## 1. Rappel sur les notions de base des CNN

- Structure d'un CNN : couches de convolution, couches de pooling, couches entièrement connectées.
- Fonctionnement de la convolution et du pooling.
- Utilisation de filtres et de noyaux.
- Comprendre les notions de stride et de padding.

## 2. Présentation de TensorFlow et PyTorch

- Introduction à TensorFlow : installation, utilisation avec et sans GPU.
- Introduction à PyTorch : installation, utilisation avec et sans GPU.
- Avantages et inconvénients de chaque framework.

## 3. Introduction à Google Colab

- Présentation de Google Colab comme un outil pour exécuter du code Python, y compris des modèles d'apprentissage automatique, sur des machines virtuelles gratuites.
- Configuration de l'accélération GPU sur Colab pour accélérer les calculs.

## 4. Pratique des CNN en computer vision

- Exemple d'apprentissage d'une architecture de réseau CNN simple (comme LeNet, AlexNet, ou VGG) sur un jeu de données de classification d'images (comme MNIST, CIFAR-10, ou ImageNet).
- Évaluation des performances du modèle sur un ensemble de données de test.
- Visualisation de l'importance de chaque couche à l'aide d'outils tels que TensorBoard (pour TensorFlow) ou PyTorch Lightning (pour PyTorch).
- Discussion sur les limites du modèle et les pistes d'amélioration.

## 5. Introduction au transfer learning

- Explication du transfer learning en deep learning.
- Quand faut-il faire du transfer learning ?
- Pratique du transfer learning en utilisant des modèles pré-entraînés comme base pour des tâches de classification ou de détection d'objets.

## 6. Pratique du Fine-tuning

- Introduction au fine-tuning pour ajuster les modèles pré-entraînés à des tâches spécifiques.
- Utilisation du fine-tuning pour améliorer les performances des modèles sur des données de test spécifiques.

## 7. Introduction aux autoencodeurs avec CNN

- Présentation des autoencodeurs et de leur utilisation en computer vision
- Comprendre comment les CNN peuvent être utilisés dans les autoencodeurs pour la reconstruction d'images.
- Exemples d'applications des autoencodeurs dans la compression d'images.

DATA2INNOV - © Copyright 2025 All Rights Reserved