

Mis à jour le 03/09/2025

S'inscrire

Formation GANs Image Generation

3 jours (21 heures)

Présentation

Notre formation vous présente les GANs (Generative Adversarial Networks), une avancée majeure du Deep Learning. Conçus pour générer des images réalistes en opposant un générateur et un discriminateur, ils transforment la recherche et l'industrie en ouvrant de nouvelles possibilités en création visuelle, données synthétiques et applications métiers.

Notre formation GANs Image Generation vous permettra de maîtriser la conception, l'entraînement et le déploiement de modèles GANs modernes tels que DCGAN, WGAN, StyleGAN ou CycleGAN.

Vous apprendrez à préparer vos jeux de données, entraîner vos modèles de façon stable, utiliser TensorFlow et PyTorch, et évaluer la qualité avec des mesures comme le FID et l'Inception Score.

À l'issue de la formation, vous serez en mesure de développer un pipeline complet de génération d'images, de mettre en production vos modèles, d'intégrer des GANs dans vos projets Data et de comprendre les enjeux liés à l'éthique et à la gouvernance des modèles génératifs.

Comme toutes nos formations, celle-ci s'appuie sur les dernières versions stables de [PyTorch](#) et [TensorFlow](#).

Objectifs

- Comprendre l'architecture et les variantes des GANs
- Entraîner et optimiser avec TensorFlow et PyTorch
- Évaluer avec FID, IS et métriques avancées
- Déployer et industrialiser un générateur d'images
- Appliquer des pratiques d'IA responsable

Public visé

- Data scientists
- Ingénieurs IA
- Développeurs web
- Étudiants et chercheurs en Machine Learning

Pré-requis

- Connaissances solides en Python

Programme de notre formation GANs Image Generation

[Jour 1 - Matin]

Introduction aux GANs et aux réseaux génératifs

- Historique des réseaux génératifs et premiers usages
- Principe d'adversarial training : générateur vs discriminateur
- Applications : images, audio, données synthétiques
- Comparaison avec VAE et Diffusion Models
- Limites et défis (instabilités, évaluation)
- Atelier pratique : Premier mini-GAN (TensorFlow/PyTorch).

[Jour 1 - Après-midi]

Fondamentaux mathématiques et techniques

- Rappels : réseaux profonds, convolution, backpropagation
- Fonction de coût adversariale, objectifs G/D
- Optimisation (SGD, Adam) et stabilité
- Équilibre générateur / discriminateur
- Surapprentissage et vanishing gradients
- Atelier pratique : Entraîner un GAN sur MNIST.

Variantes et architectures avancées

- DCGAN : convolution et génération d'images
- WGAN / WGAN-GP : distance de Wasserstein et stabilité
- Conditional GANs : génération guidée par labels
- StyleGAN : images photoréalistes HR
- CycleGAN : image-to-image translation
- Atelier pratique : Implémenter un DCGAN.

[Jour 2 - Matin]

Préparation et traitement des données images

- Prétraitements : redimensionnement, normalisation
- Datasets : CIFAR-10, CelebA, ImageNet
- Data augmentation adaptée aux GANs
- Biais de jeu de données et diversité
- Pipelines d'entrées (map, cache, prefetch)
- Atelier pratique : Construire un pipeline images prêt GAN.

[Jour 2 - Après-midi]

Entraînement et optimisation

- Stratégies anti-instabilité et anti-mode collapse
- Régularisations (gradient penalty, label smoothing)
- Suivi d'entraînement : TensorBoard & logs
- Évaluation : FID, IS, métriques perceptuelles
- Trucs & astuces (LR, batch, init, spect. norm)
- Atelier pratique : Entraînement monitoré (courbes + images).

Génération d'images réalistes

- Générer des visages avec StyleGAN
- Super-résolution, inpainting, restauration
- Génération conditionnelle (classe, texte, croquis)
- Cas créatifs : art, illustration, design
- Packaging d'un générateur pour démo
- Atelier pratique : Portraits réalistes avec StyleGAN-like.

[Jour 3 - Matin]

Cas d'usage métiers et applications

- Données synthétiques pour l'entraînement ML
- Imagerie santé (précautions & contraintes)
- Jeux vidéo, VFX, marketing et design
- Conformité, traçabilité des jeux de données
- Limites : deepfakes, risques réputationnels
- Atelier pratique : POC métier de génération d'images.

[Jour 3 - Après-midi]

Éthique, biais et gouvernance

- Identifier les biais de données et leurs impacts
- Détection/atténuation des deepfakes
- Droit d'auteur, consentement et licences
- Bonnes pratiques d'IA responsable
- Documentation du modèle et des usages
- Atelier pratique : Analyse critique d'un cas réel.

Déploiement et industrialisation

- Sauvegarde et serving (ONNX, TF Serving, TorchScript)
- Intégration dans une app Python/Web
- Optimisation GPU/TPU et coûts
- Monitoring & mises à jour continues
- Chemin vers la production (sécurité & quotas)
- Atelier pratique : Mise en prod d'un mini-générateur.

Sociétés concernées

Cette formation s'adresse à la fois aux particuliers ainsi qu'aux entreprises, petites ou grandes, souhaitant former ses équipes à une nouvelle technologie informatique avancée ou bien à acquérir des connaissances métiers spécifiques ou des méthodes modernes.

Positionnement à l'entrée en formation

Le positionnement à l'entrée en formation respecte les critères qualité Qualiopi. Dès son inscription définitive, l'apprenant reçoit un questionnaire d'auto-évaluation nous permettant d'apprécier son niveau estimé sur différents types de technologies, ses attentes et objectifs personnels quant à la formation à venir, dans les limites imposées par le format sélectionné. Ce questionnaire nous permet également d'anticiper certaines difficultés de connexion ou de sécurité interne en entreprise (intraentreprise ou classe virtuelle) qui pourraient être problématiques pour le suivi et le bon déroulement de la session de formation.

Méthodes pédagogiques

Stage Pratique : 60% Pratique, 40% Théorie. Support de la formation distribué au format numérique à tous les participants.

Organisation

Le cours alterne les apports théoriques du formateur soutenus par des exemples et des séances de réflexions, et de travail en groupe.

Validation

À la fin de la session, un questionnaire à choix multiples permet de vérifier l'acquisition correcte des compétences.

Sanction

Une attestation sera remise à chaque stagiaire qui aura suivi la totalité de la formation.