# IA : Vision Par Ordinateur, Analyse & Génération D’Images Et Vidéos

*Lien : https://innov-systems.com/formation/ia-vision-par-ordinateur-analyse-generation-dimages-et-videos*

| DURÉE | RÉFÉRENCE | CATÉGORIE |
| --- | --- | --- |
| **4 jours (28h)** | **BSI486** | **Intelligence Artificielle** |

## OBJECTIFS DE LA FORMATION

À l'issue de cette formation, vous serez capable de :

- Comprendre et manipuler la donnée image et vidéo dans divers formats
- Maîtriser les réseaux de neurones convolutifs (CNN) et transformers appliqués à l’imagerie
- Implémenter des modèles avancés de classification, détection et segmentation
- Évaluer, interpréter et améliorer ses modèles avec des métriques et outils de confiance
- Découvrir les approches few-shot, one-shot et zero-shot learning
- Manipuler les modèles génératifs (GAN, diffusion) pour créer, transformer et améliorer des images
- Appliquer des techniques d’optimisation pour déployer des modèles embarqués en temps réel
- Réfléchir aux enjeux éthiques et aux usages responsables de l’IA appliquée à l’imagerie

Innov Systems

## POUR QUI ?

- Data Scientist
- Machine Learning Engineer
- Développeur
- Architecte Technique
- Analyste
- Statisticien
- Chercheur en IA appliquée à la vision

Innov Systems

## Programme détaillé

### 1 / INTRODUCTION À LA VISION PAR ORDINATEUR

- Historique de la Computer Vision et évolution vers le Deep Learning
- La révolution AlexNet et l'impact des GPUs
- Tendances actuelles du marché et des applications (santé, industrie, sécurité, multimédia)
- Mise en contexte : pourquoi la vision est un pilier de l'IA moderne

### 2 / REPRÉSENTATION ET TRAITEMENT DES IMAGES ET VIDÉOS

- Notions de traitement du signal et représentation numérique
- Encodage, compression et résolution
- Transformations classiques : histogramme, balance des blancs, segmentation sémantique
- Démonstrations pratiques : effets de la compression et du bruit sur les performances
- Premières mises en pratique : manipulation d'images et vidéos avec Python & OpenCV

### 3 / MACHINE LEARNING CLASSIQUE POUR L'IMAGERIE

- Représentation des images pour le ML classique
- Descripteurs : HOG, SIFT et SURF
- Algorithmes traditionnels : SVM, Random Forest appliqués à l'imagerie
- Métriques d'évaluation (classification, détection, segmentation)
- Atelier pratique : implémentation d'un pipeline classique de détection d'objets

### 4 / DEEP LEARNING POUR L'IMAGERIE (PARTIE 1)

- Introduction aux CNN et principes du transfert learning
- Architectures de référence (VGG, ResNet, EfficientNet)
- Vision Transformers et MaskFormers
- Applications : classification, détection et segmentation (semantic, instance, panoptic)

Inov Systems

- Atelier pratique : entraînement et évaluation d’un modèle CNN avec PyTorch

## 5 / DEEP LEARNING POUR L’IMAGERIE (PARTIE 2)

- PyTorch vs TensorFlow : forces et cas d’usage
- Applications à la vidéo : détection et suivi d’objets
- Atelier pratique : adapter un modèle d’image à une séquence vidéo
- Optimisation des performances (batching, GPU, TPU)

## 6 / MÉTHODES AVANCÉES : FEW-SHOT, ONE-SHOT ET ZERO-SHOT LEARNING

- Apprentissage contrastif et auto-supervisé
- CLIP (OpenAI), GLIDE et modèles multimodaux
- Reconnaissance faciale : one-shot learning avec réseaux siamois
- Few-shot learning et transfer learning avancé
- Atelier pratique : comparer les performances entre modèle CNN et modèle CLIP

## 7 / INTERPRÉTABILITÉ ET ROBUSTESSE DES MODÈLES

- Techniques d’explicabilité spécifiques aux images : LIME, SHAP
- Détection des biais et attaques adversariales
- IA de confiance et cadre réglementaire (AI Act)
- Atelier pratique : analyser les prédictions et tester la robustesse du modèle

## 8 / MODÈLES GÉNÉRATIFS ET DATA AUGMENTATION

- GANs : architectures et cas d’usage
- Modèles de diffusion (DALL-E 2, Stable Diffusion)
- Applications : génération, inpainting, super-résolution, débruitage
- Évaluation des risques : deepfakes, biais sociaux
- Atelier pratique : génération et modification d’images avec Stable Diffusion

## 9 / IMAGERIE EMBARQUÉE ET TEMPS RÉEL

Inov Systems

- Contraintes matérielles et énergétiques
- Architectures légères : MobileNet, YOLOv8
- Optimisation : quantization, pruning, distillation
- Outils : TensorFlow Lite, TensorRT, CoralTPU
- Atelier pratique : déploiement d’un modèle sur Raspberry Pi et inférence temps réel

### 10 / SYNTHÈSE ET PROJECTIONS

- Panorama des modèles et frameworks disponibles
- Cas d’usage concrets dans différents secteurs
- Éthique, responsabilités et gouvernance de l’IA en vision
- Atelier de clôture : construire un mini-projet de bout en bout (préparation des données, entraînement, interprétation, déploiement embarqué)

## Approche pédagogique

- Support Ecrit et Projection
- Exposés Interactifs, Podcasts et Vidéos
- Brainstorming et Jeux de Rôle
- Cas Pratiques et Labs inclus pour leur impact opérationnel
- Test de Validation des Acquis des Connaissances

## Prochaines dates programmées

| | |
|---|---|
| 24 au 27 Nov. 2026 | Distanciel |
| 16 au 19 Fév. 2027 | Présentiel - Casablanca |
| 13 au 16 Avr. 2027 | Présentiel - Casablanca |
| 08 au 11 Juin 2027 | Présentiel - Casablanca |
| 03 au 06 Août 2027 | Présentiel - Casablanca |

Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

Inov Systems

## Réservation & Renseignements

**Téléphone :** +212 522 247 210
**Email :** contact@innov-systems.com
**Web :** https//www.innov-systems.com

Document généré le 13/11/2026 — Réf : BSI486
Innov Systems — Tous droits réservés

Innov Systems