

**MANIPULATION DES IMAGES NUMÉRIQUES**

De l'amélioration à l'interprétation

**2870 € HT \*****But**

Au cours de cette formation, les auditeurs découvriront les réponses aux questions suivantes : Quelles sont les techniques employées pour filtrer l'image et améliorer sa représentation ? Comment passer de l'analyse à la vision par ordinateur ? Peut-on élaborer des systèmes robotisés dotés de vision ? Le « Deep Learning », une réponse à tout ? Elle propose une approche simple du traitement des images numériques à partir d'exemples.

**Esprit Général**

L'image numérique est de plus en plus présente et les logiciels accompagnant les appareils numériques sont de plus en plus sophistiqués.

Ce stage propose une approche simple du traitement des images numériques à partir d'exemples. Il introduit certains des principes de base que sont l'échantillonnage, le filtrage et il donne un panorama des techniques algorithmiques employées tant dans le domaine de la recherche que dans un cadre industriel.

**Prérequis****Niveau du stage : Base / Perfectionnement**

Technicien, ingénieur souhaitant posséder une vision large du traitement d'images, de l'acquisition à l'intelligence artificielle. Connaissance des fonctions classiques (trigonométrique, log/exponentielle), statistiques (moyenne, écart type). Bac

**Durée et emploi du temps**

Le stage dure 6 jours (36 heures).

Proposé en 2 parties de 3 jours, il comporte de nombreux exercices et démonstrations en séance.

**Bertrand COLLIN**

Professeur agrégé hors classe de physique appliquée, expert en traitement d'images, Ministère de l'intérieur

**Date**  
PARIS

13 au 15 Mai 2024 et du 21 au 23 Mai 2024

Catalogue Complet  
des formations\* [Conditions Générales](#)

**Sommaire**

- **Principes de base du traitement d'images**
  - Formation des images : physiologie de la vision humaine, représentation informatique.
  - Acquisition : échantillonnage et quantification, bruit et dégradation.
  - Filtrage point à point : affichage, amélioration, seuillage adaptatif et détection par histogramme
- **Filtrage**
  - Filtre linéaire, principe, convolution, déconvolution.
  - Morphologie mathématique : opérateurs de base, tophat, ligne de partage des eaux, granulométrie.
  - Filtre hybride : filtre pour la couleur, diffusion, inpainting.
  - Filtre multi-échelle : pyramide, détection de cible, fusion d'images.
- **Les primitives essentielles**
  - Les espaces colorés et la texture.
  - Les points caractéristiques : détection et utilisation.
  - Les contours : définition, détection par filtre de Deriche.
  - Les régions : définition, principe de segmentation des images, les descripteurs.
  - Les outils liés aux primitives : polygonalisation, appariement, caractéristiques simples, RANSAC. Détection de mines.
- **Les techniques avancées**
  - Classification : principes, classification supervisée et non supervisée, ACP, Kmeans et score de classification.
  - Vision 3D : principe de stéréovision, géométrie épipolaire, outils.
  - Mouvement : détection du mouvement, des changements, de la profondeur.
  - Deep learning : principes, réseaux convolutifs, RPN, l'entraînement, les jeux de données.
- **Utilisation du traitement d'images dans quelques cas concrets**
  - Exercices en salle informatique : des images, des problèmes à résoudre avec les outils vus / réflexion puis correction. Utilisation d'une bibliothèque de programmes sur Raspberry PI-3

Pour faire une demande

Bulletin d'inscription

\* [Conditions Générales](#)