



## TRAITEMENT NUMÉRIQUE DES IMAGES

### COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

- Mettre en œuvre une chaîne d'acquisition et de traitement d'images pour une application industrielle

### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Illustrer les principes d'acquisition et les techniques fondamentales de traitement d'images
- Mettre en œuvre une chaîne d'acquisition et de traitement d'images pour une application industrielle

### PUBLIC

- Chefs de projet
- Ingénieurs
- Techniciens des secteurs études, développement ou contrôle

### PRÉREQUIS

- Notions de traitement du signal et de langage de programmation (FIJI + PYTHON et OPEN CV)

### CONTENU

#### PARTIE 1 - INTRODUCTION

- Image numérique, une révolution qu'il faut d'abord maîtriser (systèmes, législations, ...)
- Résoudre un problème par l'image - faisabilité et effet de bords
- Systèmes actuels et éléments de dimensionnement
  - solutions existantes (constructeurs et sociétés de services)
  - alternatives possibles

#### PARTIE 2 - SYSTÈMES

- Imagerie 2D
  - RGB et espaces couleur
  - IR, température, nuit
  - Adaptation optique
- Imagerie 3D
  - RGB-D (stéréovision, photogrammétrie)
  - Tomographie et reconstruction
- Travaux Pratiques
  - Mise en oeuvre d'acquisition et impact de l'optique (luminosité, profondeur de champs, angle de vue et déformations)
  - Espace couleur, RGB, HSV, LUT

**En option**, à la demande des stagiaires en amont du stage, un travail pratique d'acquisition RX pourra être proposé.

#### PARTIE 3 - PROCESSING

- Introduction
  - distance
  - voisinage

### SESSIONS

**VILLEURBANNE** : du 09/09/2024 au 11/09/2024

**Frais pédagogiques individuels** : 1 745 € H.T.

**VILLEURBANNE** : du 31/03/2025 au 02/04/2025

**Frais pédagogiques individuels** : 1 810 € H.T.

\* Repas inclus

L'ouverture de la session est conditionnée par un nombre minimum de participants.

### DURÉE

3 jours (21 heures)

### ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Enseignants-chercheurs d'INSA LYON.


### RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION

Tel : +33 (0)4 72 43 83 93

Fax : +33 (0)4 72 44 34 24

mail : formation@insavalor.fr

Préinscription sur formation.insavalor.fr

 Accueil des personnes en situation de handicap nécessitant un besoin spécifique d'accompagnement : nous contacter à l'inscription



- Pipeline de traitements
  - pré et post traitements usuels
- Correction des images
  - opérations sur les intensités (correction d'histogramme, +/-\*/E, ...)
  - filtrage (convolution, morphologie mathématique (gray et bin), transformation Fourier, AD, ...)
  - recalage/interpolation/correction d'optique
- Caractéristiques locales
  - textures
  - descripteurs
- Segmentations d'objets
  - seuillages (dont k-means)
  - watershed, Level sets, croissance de région
  - morphologie et quantification : analyse de forme, distances de Hausdorff
- Travaux Pratiques
  - Reconnaissance d'objet par appariement de descripteurs
  - Convolution vs Fourier, Morphologie mathématique
  - Segmentation et comptage

**En option**, à la demande des stagiaires en amont du stage, une introduction à l'analyse d'images par réseau de neurones pourra être proposée

## MOYENS ET MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

Alternance d'apports théoriques et de travaux pratiques  
Un support de cours sera remis à chacun des participants.

## ÉVALUATION ET RÉSULTATS

### Évaluation des acquis de la formation

Évaluation des acquis des apprenants réalisée en fin de formation, par un questionnaire ouvert contextualisé.

### Taux de réussite

72% des apprenants ont acquis la compétence principale visée  
Résultat obtenu pour 32 participants évalués ayant suivi une formation dans la thématique sur les 5 dernières années

### Évaluation de la satisfaction

Évaluation du ressenti des participants en fin de formation (Niveau 1 KIRKPATRICK)

### Résultats de l'évaluation

Le niveau de satisfaction globale est évalué à 4.3/5 par les participants.  
Évaluations réalisées auprès des 108 participants ayant suivi une formation dans la thématique sur les 5 dernières années

