



## 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

#### 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

#### SYSTEMES

##### Imagerie 2D

- RGB et espaces couleur
- IR, température, nuit
- Adaptation optique

##### Imagerie 3D

- RGB-D (stéréovision, photogrammétrie)
- Tomographie et reconstruction

##### Travaux Pratiques

- Mise en œuvre 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

#### PROCESSING

##### Introduction

- distance, voisinage

##### 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

### SESSIONS

Villeurbanne : Du 11/09/23 au 13/09/23

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

### DURÉE

3 jours (21 heures)

### FRAIS INDIVIDUELS

Coût de la formation (repas inclus) : 1646 € H.T.

### 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](mailto:formation@insavalor.fr)

Préinscription sur [formation.insavalor.fr](http://formation.insavalor.fr)



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

- 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

## **MÉTHODE PÉDAGOGIQUE**

Alternance d'apports théoriques et de travaux pratiques

## **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**

75 % des apprenants ont acquis la compétence principale visée

### **Évaluation de la formation**

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

### **Résultats de l'évaluation**

Le niveau d'appréciation globale de la formation est évalué à 4.3/5 par les participants