



DIADEM Academy



PROGRAMME
DE RECHERCHE
MATÉRIAUX
ÉMERGENTS

ANALYSE DE FLUX VIDÉO AVEC OPENCV

OBJECTIF : Se familiariser avec les techniques de traitement et d'analyse de flux vidéo en temps réel à l'aide de la bibliothèque OpenCV (ArUco).

Compétence visée : Concevoir des applications capables d'acquérir, traiter et analyser des séquences vidéo issues d'une caméra ou d'un fichier.

PUBLIC : Cette formation est ouverte à tous les personnels du PEPR DIADEM :

- ✚ Doctorants ou post-doctorants
- ✚ Enseignants-chercheurs
- ✚ Chercheurs / ingénieurs de recherche

PRÉREQUIS :

- Les participants venant avec leur propre ordinateur doivent avoir Python 3.x et Conda installés au préalable.
- Niveau intermédiaire en programmation Python

PROGRAMME :

Mardi 09/12 matin : (optionnel)

Visite des projets ciblés de DIADEM : AMADEUS, GRENAT et RUBIS.
Échange avec des ingénieurs numériciens.

Mardi 09/12 après-midi : Encodage d'image matricielle

Découverte des bases du traitement d'images avec Python, Numpy et Matplotlib à travers trois mini-projets :

- ❖ **Représentation matricielle d'une image :** création d'images synthétiques (motifs, dégradés, cercles) à partir de tableaux Numpy.
- ❖ **Manipulation d'images réelles :** conversion en niveaux de gris, seuillage, zoom et extraction de régions d'intérêt à partir d'une photo couleur.
- ❖ **Analyse d'objets simples :** détection de grains circulaires dans une image binarisée, calcul de leur centre, rayon et boîte englobante à l'aide de `scipy.ndimage`.

Mercredi 10/12 matin : Prise en main d'opencv

- ❖ **Capture et traitement en direct d'un flux vidéo :** affichage d'images en niveaux de gris ou en couleur, dessin d'éléments (cercles, texte) sur les images, animation en temps réel, interaction clavier.
- ❖ **Suivi naïf d'un objet visuel :** détection simple par seuillage d'un "spot" noir sur une feuille, calcul de sa position en temps réel et suivi par un cercle animé.
- ❖ **Détection de marqueurs ArUco :** identification automatique de marqueurs, affichage de leur numéro, repérage des coins.

PROGRAMME :

Mercredi 10/12 après-midi : Mise en pratique

Réalisation d'un **mini-projet** adapté au niveau d'avancement des apprenants et de leurs intérêts. L'accent est mis sur l'autonomie, la structuration du code, la maîtrise des bibliothèques utilisées.

Exemples possibles :

- ❖ **Suivi d'un objet dans une scène en mouvement**, avec visualisation augmentée (zone de suivi, trajectoire, vitesse...).
- ❖ **Reconnaissance et interaction avec des marqueurs ArUco** (simulation d'un système de contrôle ou d'une interface gestuelle)
- ❖ **Création d'une application interactive** (un jeu simple, un outil de mesure ou une démonstration artistique ou scientifique utilisant la caméra).

FORMATEUR :



Damien ANDRÉ : Maître de conférences à l'Université de Limoges.
Chercheur au laboratoire IRCER (institut de recherche sur les céramiques)

SESSION :

ENSIL - ENSCI : 09 - 10 décembre 2025
(Limoges – 87)

DURÉE :

½ journée de visite (optionnel)
+ 1 journée ½ d'apprentissage (10h30)

MODALITÉ :

Présentiel

REPAS (pris en charge) :

Repas d'accueil le 09/12 midi (optionnel)
Plateau-repas le 10/12 midi

TARIF :

Cette formation est intégralement financée par le PEPR DIADEM

Renseignements et inscription :

Attention places limitées (10 max)



Elodie ISTE :
05 87 50 23 32
diadem-formationcontinue-contact@unilim.fr