

# Titre du stage

**Détection et Suivi de Points d'Intérêt dans une Séquence d'Images en utilisant OpenCV (Python/C++)**

## Niveau du stage

Étudiant-e de 1<sup>re</sup> année du cycle ingénieur – spécialité informatique.

## Durée

8 semaines, à partir de mi-juin 2025

## Contexte et objectifs

Les points d'intérêt tels que les coins, les arêtes, ou les textures locales sont essentiels dans de nombreuses applications de vision par ordinateur : SLAM, suivi d'objets, réalité augmentée, robotique mobile, etc. Il existe plusieurs détecteurs populaires comme Harris, Shi-Tomasi, ORB, SIFT, et SURF. Le suivi est souvent assuré par des méthodes comme le Lucas-Kanade Optical Flow.

L'objectif de ce stage est de développer et comparer des algorithmes de détection et de suivi de points d'intérêt (features) dans des séquences d'images (vidéos ou flux caméra). Le stagiaire implémentera plusieurs méthodes à l'aide de OpenCV, analysera leur robustesse et leur performance, et proposera éventuellement des améliorations.

## Tâches principales

1. État de l'art sur les détecteurs de points d'intérêt (Harris, Shi-Tomasi, ORB, SIFT, SURF) et les méthodes de suivi.
2. Implémentation en Python/C++ avec OpenCV :
  - Détection de points d'intérêt sur images fixes.
  - Suivi de ces points dans une séquence (optical flow ou matching descriptor).
3. Évaluation comparative :
  - Robustesse au bruit, aux changements d'éclairage, de perspective.
  - Performance temps réel.
4. Visualisation et présentation des résultats :
  - Affichage des trajectoires des points.
  - Sauvegarde des résultats (vidéos, logs, etc.).

5. Améliorations algorithmiques, filtrage par RANSAC ou intégration de méthodes de recalage<sup>1</sup>.

## Outils et technologies :

- Langages : Python ou C++
- Librairie principale : OpenCV
- Outils annexes : NumPy (Python), matplotlib, Git

## Encadrement et collaboration

Le stage sera encadré par deux enseignants-chercheurs au sein du laboratoire IBISC. Des réunions régulières permettront d'assurer le bon déroulement du stage.

## Compétences attendues

Étudiant-e en informatique, vision par ordinateur, robotique ou domaine similaire.

- Connaissance de base en traitement d'image et en algorithmes.
- Compétences en Python ou C++, et utilisation de bibliothèques tierces.
- Curiosité scientifique, rigueur, autonomie.

## Livrables attendus

- Code source documenté
- Rapport technique
- Présentation finale avec résultats visuels et métriques comparatives

Contact :

- Hicham Hadj-Abdelkader [hicham.hadjabdelkader@univ-evry.fr](mailto:hicham.hadjabdelkader@univ-evry.fr)
- Lamri Nehaoua [lamri.nehaoua@univ-evry.fr](mailto:lamri.nehaoua@univ-evry.fr)

---

<sup>1</sup> Cette tâche est optionnelle.