

الجمهورية الشعبية الديمقراطية الجزائرية  
République Algérienne Démocratique et Populaire  
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
المدرسة العليا للإعلام الآلي • 08 ماي 1945 • بسيدي بلعباس  
École Supérieure en Informatique  
-08 Mai 1945- Sidi Bel Abbès



## Mémoire de Fin d'étude

En Vue de l'obtention du diplôme de Master

Filière: Informatique

Spécialité: Ingénierie Des Systèmes Informatiques (ISI)

### Thème

---

Deep Learning based Anomaly & Object Detection Systems  
for Video Surveillance

---

Présenté par:

• MAZOUNI Mehdi • KHIDAOUI Abderrahmane

Soutenu le : 07/07/2022

Devant le jury composé de:

Mr ELARBI BOUDIHIR Mohamed

Président

Mr BENSENANE Hamdane

Encadreur

Mr GHENIA Amer

Co-Encadreur

Mr KAZI TANI Mohammed Yassine

Examineur

Mr RAHMOUN Abdellatif

Invité

*Année Universitaire: 2021/2022*

# Résumé

La sécurité est toujours une préoccupation majeure dans tous les domaines, en raison de l'augmentation du taux de criminalité dans les lieux bondés ou les zones isolées suspectes. La détection et la surveillance des anomalies sont donc des applications majeures de la vision par ordinateur pour résoudre divers problèmes.

La détection de l'activité humaine dans les systèmes vidéo est un moyen automatisé de traiter des séquences vidéo et de prendre une décision intelligente sur les actions dans la vidéo. C'est l'un des domaines en pleine expansion de la vision par ordinateur et de l'intelligence artificielle. La détection d'activités suspectes est le processus de détection d'activités humaines non désirées dans des lieux et des situations.

Cependant, avec la puissance et les ressources informatiques disponibles aujourd'hui, il est possible de construire des systèmes qui automatisent le processus de détection des anomalies. De tels systèmes peuvent non seulement réduire (ou même éliminer) l'intervention manuelle nécessaire à la détection d'anomalies, mais aussi résoudre des problèmes dans d'autres domaines connexes de la vision par ordinateur et de l'apprentissage tels que la reconnaissance d'activités, l'annotation de vidéos, etc.

Dans cette thèse on décrit l'état de l'art actuel du développement des systèmes de surveillance automatisés de la détection de comportements suspects et la détection d'objets en passant par définir quelques notions de la vidéo surveillance et de la vision par ordinateur et des techniques de l'apprentissage profond.

# Abstract

Security is always a major concern in all fields, due to the increasing crime rate in crowded places or suspicious isolated areas. Anomaly detection and monitoring are therefore major applications of computer vision to solve various problems.

Detecting human activity in video systems is an automated way to process video footage and make an intelligent decision about actions in the video. It is one of the rapidly growing areas of computer vision and artificial intelligence. Suspicious activity detection is the process of detecting unwanted human activity in places and situations.

However, with the computing power and resources available today, it is possible to build systems that automate the anomaly detection process. Such systems can not only reduce (or even eliminate) the manual intervention required for anomaly detection, but also solve problems in other related areas of computer vision and learning such as activity recognition, video annotation, etc.

In this thesis we describe the current state of the art in the development of automated surveillance systems for the detection of suspicious behaviors and object detection by defining some notions of video surveillance and computer vision and deep learning techniques, then compare the results of each proposed approach.