

---

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEURE ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
ECOLE SUPÉRIEURE EN INFORMATIQUE DE SIDI BEL ABBÈS (ESI-SBA)



## MÉMOIRE

En vue de l'obtention du diplôme d' **Ingénieur d'état**

Filière : **Informatique**

Spécialité : **Ingénierie des Systèmes Informatiques**  
**(ISI)**

---

MODÉLISATION ET ANNOTATION DES ÉVÈNEMENTS :  
APPLICATION AU DOMAINE DU SOCCER (OFFSIDE  
DETECTION)

---

Réalisé par :

Benabdallah Laid

Mettai Toufik

supervisé par :

Dr. Mohammed Yassine KAZI TANI

Année Universitaire

2020/2021

---

## Abstract

Video annotation has been studied for a long time and extended to a wide variety of fields, among them football. Detecting objects in order to recognize events in videos of football matches is a difficult task, it has led to the creation of new digital instruments that support learning and skill development to facilitate this task. Researchers recently tested new football video annotation techniques and recorded a high degree of accuracy through the application of machine learning and deep learning techniques. Our goal is to achieve a state of the art to explain these different techniques and their advantages, and what they have shown in this area.

**Keywords :** Soccer Video Annotation, Events Recognition, Machine Learning, Deep Learning.

## Résumé

L'annotation des vidéos a été étudiée pendant une longue période et étendue à une grande variété de domaines, parmi-eux le domaine du football. Détecter des objets afin de reconnaître des événements dans des vidéos de matchs de football est une tâche difficile, cela a conduit à la création de nouveaux instruments numériques qui soutiennent l'apprentissage et le développement des compétences pour faciliter cette tâche. Les chercheurs ont récemment testé de nouvelles techniques d'annotation des vidéos de football et enregistré un haut degré de précision via l'application des techniques d'apprentissage automatique et d'apprentissage profond. Notre objectif est de réaliser un état de l'art pour expliquer ces différentes techniques et leurs avantages, et ce qu'elles ont montré dans ce domaine.

**Mots clés :** Annotation vidéo de football, Reconnaissance d'évènements, apprentissage automatique, apprentissage profond.

## ملخص

تمت دراسة التعليقات التوضيحية بالفيديو لفترة طويلة وتم توسيعها لتشمل مجموعة متنوعة من المجالات ، من بينها كرة القدم. يعد اكتشاف الأشياء من أجل التعرف على الأحداث في مقاطع الفيديو الخاصة بمباريات كرة القدم مهمة صعبة ، وقد أدى إلى إنشاء أدوات رقمية جديدة تدعم التعلم وتنمية المهارات لتسهيل هذه المهمة. اختبر الباحثون مؤخرًا تقنيات التعليقات التوضيحية الجديدة لكرة القدم وسجلوا درجة عالية من الدقة من خلال تطبيق

---

تقنيات التعلم الآلي والتعلم العميق. هدفنا هو تحقيق إجراء بحث على أحدث هذه التقنيات وشرح هذه الأساليب المختلفة وذكر مزاياها ، وما أظهرته في هذا المجال.

**الكلمات المفتاحية ،** تعليق فيديو كرة القدم، التعرف على الأحداث ،تعلم الآلة،التعلم العميق