

# Comptage de point automatisé au basketball

---

## Introduction

Le comptage des points est un élément central du basketball, mais parfois à cause du manque de bénévoles des joueurs doivent s'en charger, les pénalisant ainsi. C'est pour cela que j'ai décidé de me pencher sur un comptage de points automatisé, facilement adaptable, peu chère, grâce à une caméra.

La conception de ce système s'inscrit directement dans le thème de l'année, de par son importance dans le jeu, et par son utilisation possible lors des entraînement du basketball.

---

## Positionnement thématique

INFORMATIQUE (Informatique pratique) MATHÉMATIQUE (Algèbre)

### 5 MOTS-CLÉS :

- Vision par ordinateur : Computer vision
- Teinte Saturation Valeur : Hue Saturation Value
- Libre d'accès : Open source
- Image par image : Frame by frame
- Masque : Mask

---

## Bibliographie commentée

La vision par ordinateur est une branche de l'informatique, son but est de permettre le traitement automatisé des images et vidéos par des machines. Elle est souvent associée à la notion d'intelligence artificielle et en est un des cadres d'utilisations.

Dans les années 70 ont lieu des premières recherches autour de la vision par ordinateur menant à des algorithmes qui sont aujourd'hui à la base de nombreux programmes. Les domaines d'utilisations de la technologie sont divers autant industriel, que militaire, que servant à l'étude et la mesure de différents phénomènes.

L'exploitation de la vision par ordinateur est rendu possible grâce au nombreuse bibliothèques existante dans divers langages. L'une d'elle, OpenCv une bibliothèque en accès

libre disponible sur diverses plateformes à travers les langages C++, Python et Java script. Cette dernière permet de réaliser des mesures de distance en temps réel, de la détection et du suivi d'objets, de formes ou de visages ou du suivi de ligne. Elle est l'issue d'une programme de recherche d'Intel Research, elle est officiellement lancé en 1999 et est depuis 2012 la propriété d'une association à but non lucrative [OpenCV.org](http://OpenCV.org).

La librairie est une référence dans le traitement d'image par ordinateur, elle prend en charge la gestion de flux vidéo venant de webcam, fichier vidéo ou même source sur un réseau, elle permet également d'éditer des images. OpenCv a par défaut une détection de forme, de visage ou de couleur déjà implémenté et permet par ses divers modules de palier diverses contraintes.

Un des outils puissant d'OpenCV est le filtrage par HSV, en effet l'utilisation du format de couleur Teinte Saturation Valeur permet de limiter l'impacte des conditions lumineuses sur le traitement de l'image afin que les paramètres déterminer lors d'expériences aux préalables ne soient pas grandement différentes de valeurs dites de terrain. Mais pour pouvoir utiliser les filtres HSV il faut déjà convertir l'image de RVB à HSV pour cela OpenCv utilise des formules mathématiques basés sur des valeurs minimales des différentes composantes RVB [1], une fois cette conversion effectué, on peut effectué une dilatation et une érosion [2] du résultat de la conversion pour homogénéiser les valeurs des pixels en fonctions des valeurs des autres pixels proches. Une fois ces deux opérations effectués on peut demander à la librairie d'isoler un intervalle de valeur (ou une valeur unique) HSV correspondante au système que l'on souhaite suivre.

L'ensembles de ses opérations s'effectue sur chaque image d'une vidéo ce qui permet donc de suivre un sujet sur une vidéo ou un flux vidéo reçu en direct.

---

## Problématique

La tenue des scores étant essentielle au basketball, il faut donc chercher à assister les bénévoles dans la prise en compte des paniers, et de par la même occasion fournir aux équipes des données de jeu non apportés par les statistiques de la fédération.

---

## Objectifs du TIPE

1. Suivre la balle et déterminer quelle équipe la possède
2. Détections lorsqu'un panier est marqué
- 3.

## Liste références bibliographiques

[1] : [https://docs.opencv.org/4.7.0/de/d25/imgproc\\_color\\_conversions.html](https://docs.opencv.org/4.7.0/de/d25/imgproc_color_conversions.html)

[2] : <https://docs.opencv.org/4.7.0/d4/d86/>

[group\\_\\_imgproc\\_\\_filter.html#ga67493776e3ad1a3df63883829375201f](https://docs.opencv.org/4.7.0/d4/d86/group_imgproc_filter.html#ga67493776e3ad1a3df63883829375201f)